

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Казанский государственный университет  
им. В.И. Ульянова-Ленина»

---

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Материалы по курсам  
*Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды,  
Учение об атмосфере*

Издательство  
Казанского государственного университета  
2008

*Печатается по решению заседания кафедры метеорологии,  
климатологии и экологии атмосферы КГУ  
Протокол № 2 от 19 сентября 2008 г.  
методической комиссии факультета географии и экологии КГУ  
Протокол № 1 от 22 сентября 2008 г.*

*С о с т а в и т е л и:*  
Ю. Г. Хабутдинов, А.А. Николаев

**Региональные аспекты охраны окружающей среды:** Материалы по курсам «Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды», «Учение об атмосфере» / Ю.Г. Хабутдинов, А.А. Николаев. – Казань: Издательство Казанского государственного университета, 2008. – 60 с.

В пособии рассматривается состояние природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Татарстан. Приведены материалы ежегодного официально публикуемого документа «Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2007 году», содержащего характеристику состояния окружающей среды, урона от воздействия на нее хозяйственной деятельности.

Пособие предназначено для студентов факультета географии и экологии, обучающихся по специальностям «метеорология», «география» и «экология».

## 1. СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В 2007 г. при анализе негативного антропогенного воздействия на атмосферный воздух использованы материалы 1051 предприятия РТ, осуществляющего выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу. Выбросы в атмосферный воздух исходят от 43538 стационарных источников и составили 273,8 тыс. т против 290,7 тыс. т от 41455 источников в 2006 г.

Снижение выбросов на 16,9 тыс. т объясняется значительным сокращением доли мазута в топливном балансе предприятий, входящих в состав ОАО «Генерирующая компания», а также выполнением предприятиями республики ряда воздухоохраных мероприятий.

Суммарный объем выбросов ЗВ от автотранспортных средств, принадлежащих предприятиям и организациям, в целом по республике в 2007 г. по сравнению с 2006 г. уменьшился на 115,1 тыс. т и составил 92,4 тыс. т, что обусловлено использованием при подсчете выбросов новой, разработанной ФГУП «НИИ Атмосфера» – головным предприятием Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха и рекомендованной к применению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору «Методологией расчетов по определению выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта».

Валовые выбросы ЗВ от индивидуального автотранспорта, рассчитанные по вышеуказанной «Методологии», в 2007 г. составили 240,8 тыс. т.

Динамика выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных источников и автотранспорта юридических лиц в целом по РТ в 2007 г. представлена на рис. 1.

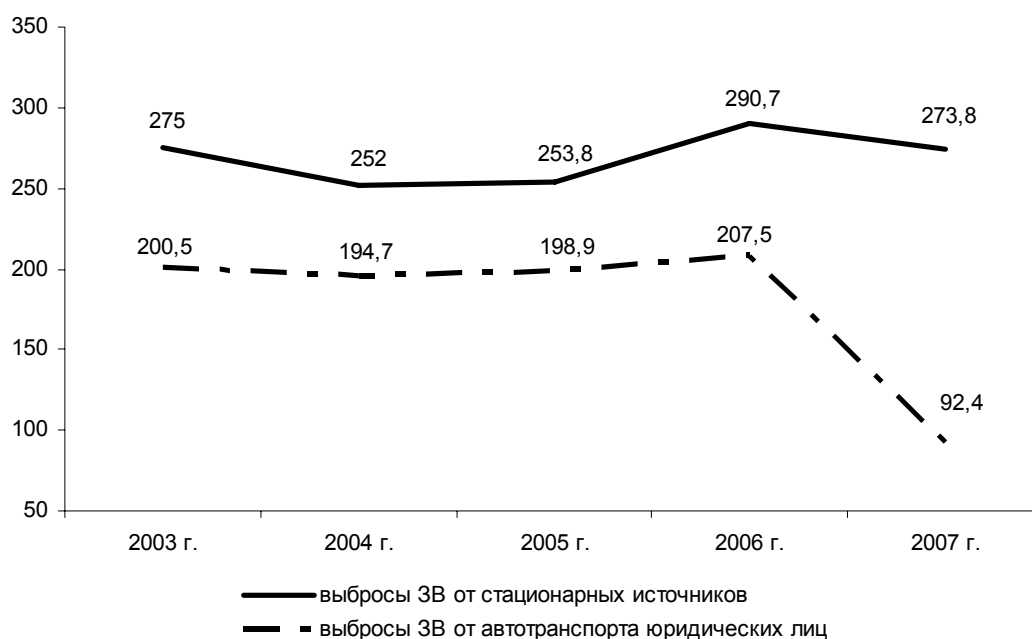


Рис. 1. Динамика выбросов ЗВ в атмосферу Республики Татарстан, тыс. т

Сведения о валовых выбросах ЗВ от стационарных источников по основным городам республики приведены в табл. 1, по муниципальным районам РТ – на рис. 2. Из данных табл. 1 следует, что большая часть их приходится на гг. Казань, Набережные Челны, Нижнекамск, Альметьевск, Заинск, где сосредоточен основной промышленный потенциал республики.

Масса выбросов ЗВ, поступающих в атмосферу от промышленных предприятий основных отраслей республики, их доля в общем объеме представлены в табл. 2.

Таблица 1

**Сведения о динамике выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по основным городам РТ, тыс. т**

Город	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007г.
<b>ВСЕГО</b>						
Республика Татарстан, в т. ч.:	487,4	475,5	446,7	452,7	498,2	607,0
Казань	111,0	104,3	100,8	102,4	109,5	120,7
Набережные Челны	86,7	85,8	81,4	75,6	79,5	63,2
Нижнекамск	102,2	98,3	85,6	82,4	103,0	100,0
Заинск	15,0	21,2	15,2	14,6	17,5	12,9
Альметьевск	36,7	35,0	39,3	47,6	34,9	37,9
Зеленодольск	4,9	4,9	4,9	4,6	4,5	11,0
Бугульма	10,5	10,4	10,1	9,6	9,2	14,2
Чистополь	4,8	4,9	4,8	5,2	4,7	6,0
<b>ПРОМЫШЛЕННОСТЬ</b>						
Республика Татарстан, в т. ч.:	283,0	275,0	252,0	253,8	290,7	273,8
Казань	38,7	31,8	28,0	25,9	33,1	28,7
Набережные Челны	21,2	21,5	17,7	17,5	20,3	16,4
Нижнекамск	84,7	81,5	69,0	70,0	90,1	76,1
Заинск	9,9	15,8	10,3	9,3	12,2	8,1
Альметьевск	15,2	12,5	16,5	16,5	13,7	14,4
Зеленодольск	2,9	2,8	3,0	2,7	2,5	2,4
Бугульма	2,3	2,3	2,2	2,5	1,9	2,1
Чистополь	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8	1,1
<b>АВТОТРАНСПОРТ юридических лиц</b>						
Республика Татарстан, в т. ч.:	204,4	200,5	194,7	198,9	207,5	92,4
Казань	72,3	72,5	72,8	76,5	76,4	21,6
Набережные Челны	65,5	64,3	63,7	58,1	58,8	12,8

Город	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007г.
Нижнекамск	17,5	16,8	16,6	12,4	12,9	5,6
Заинск	5,1	5,4	4,9	5,3	4,1	1,0
Альметьевск	21,5	22,5	22,8	22,5	20,8	8,9
Зеленодольск	2,0	2,1	1,9	1,9	2,0	2,5
Бугульма	8,2	8,1	7,9	7,1	7,3	4,1
Чистополь	4,0	4,1	4,1	4,3	3,9	1,7
АВТОТРАНСПОРТ физических лиц						
Республика Татар- стан, в т. ч.:						240,8
Казань						70,4
Набережные Челны						34,0
Нижнекамск						18,3
Заинск						3,8
Альметьевск						14,6
Зеленодольск						6,1
Бугульма						8,0
Чистополь						3,2

*Примечания.*

1. Увеличение общих выбросов ЗВ от промышленности и автотранспорта на 108,8 тыс. т в 2007 г. по отношению к 2006 г. (с 498,2 тыс. т до 607 тыс. т) обусловлено учетом выбросов в 2007 г. ЗВ от автотранспорта физических лиц.

2. Отсутствие данных по выбросам ЗВ от автотранспорта физических лиц за 2002 – 2006 гг. объясняется тем, что в указанный период утвержденной методики по их подсчету не существовало.

Доля выбросов предприятий топливной промышленности увеличилась по сравнению с 2006 г. и составила 53,1%, химии и нефтехимии – снизилась до 19,5%, ТЭК – снизилась до 12,9%. Вклад предприятий машиностроительной, строительной и пищевой отраслей изменился незначительно и составил 5,4; 3,2; 1,3% соответственно.

Из данных табл. 2 следует, что по отношению к 2006 г. на предприятиях ТЭК произошло снижение выбросов на 24,33 тыс. т вследствие значительного снижения доли мазута в топливном балансе.

Увеличение выбросов на предприятиях топливного комплекса на 11,286 тыс. т по сравнению с предыдущим годом связано с ростом объемов нефтедобычи, проведением планово-предупредительных работ в Управлении «Татнефтегазпереработка» ОАО «Татнефть», заменой газопроводов в Альметьевском ЛПУМГ ООО «Таттрансгаз».

Процент улавливания ЗВ в целом по республике в 2007 г. составил 58,0% от общего количества отходящих ЗВ. Наибольший процент приходится на предприятия строительного (92,8%), химического и нефтехимического ком-

плексов (80,8%), сельского хозяйства (77,3%). Всего на конец 2007 г. на предприятиях и в организациях РТ насчитывалось 4430 газопылеулавливающих установок, которыми в отчетном году уловлено и обезврежено 378,0 тыс. т ЗВ из 391,3 тыс. т ЗВ, поступивших на очистку.

Значительное количество источников выбросов, требующих оснащения газопылеулавливающими установками, остается на предприятиях машиностроительного, строительного комплексов, пищевой отрасли, транспорта и связи, сельского хозяйства.

Таблица 2

**Сведения о количестве источников и массе выбросов, поступающих в атмосферу от промышленных предприятий основных отраслей РТ**

Промышленная отрасль	Количество источ- ников, ед.			Мощность очистки, тыс. м <sup>3</sup> /час	Уловлено вредных веществ, %	Масса выбросов, тыс. т.					Доля выбросов, %
	всего	в т. ч.:				2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	
		оснащен- ных ГОУ	Требу- ющ- ос- наш ГОУ								
Топливная	13812	169	2	301,0	30,7	99,956	105,1	111,1	134,0	145,3	53,1
Теплоэнергетическая	1704	43	0	194,1	4,4	64,922	39,11	35,57	59,51	35,18	12,9
Химическая и нефтехимическая	5338	437	2	2795,9	80,8	70,337	71,11 9	71,63 8	58,10 5	53,47 5	19,5
Машиностроительная	8989	2092	36	42510,3	52,9	14,329	14,07	13,15	15,02	14,89	5,4
Строительная	3520	539	17	2283,7	92,8	7,731	7,402	7,023	9,747	8,783	3,2
Пищевая	1977	352	13	1751,5	55,2	4,995	3,894	4,025	3,717	3,523	1,3
Транспорт и связь	2793	114	10	293,7	5,1	2,447	2,528	2,842	2,708	2,333	0,8
Лесная и деревообра- тывающая	355	85	2	697,1	66,7	0,736	0,704	0,755	1,483	1,310	0,5
Легкая промышлен- ность	286	68	0	294,5	69,4	0,884	0,807	0,891	0,331	0,199	0,1
Сельское хо- зяйство	2186	459	10	1272,4	77,3	3,998	2,788	2,012	2,249	2,480	0,9
ЖКХ	1402	25	0	62,6	34,6	3,088	2,959	3,423	2,992	5,269	1,9
Прочие	1176	47	2	125,3	2,3	1,651	1,512	1,421	0,782	1,017	0,4
Всего по рес- публике	43538	4430	94	52582,2	58,0	275,07	252,0	253,8	290,7	273,8	100

Основными веществами, загрязняющими атмосферный воздух, являются углеводороды, включая летучие органические соединения (ЛОС), – 134,673 тыс. т, диоксид серы – 21,061 тыс. т, оксиды азота – 32,533 тыс. т, оксид углерода – 62,886 тыс. т, взвешенные вещества – 14,673 тыс. т, прочие – 7,991 тыс. т.

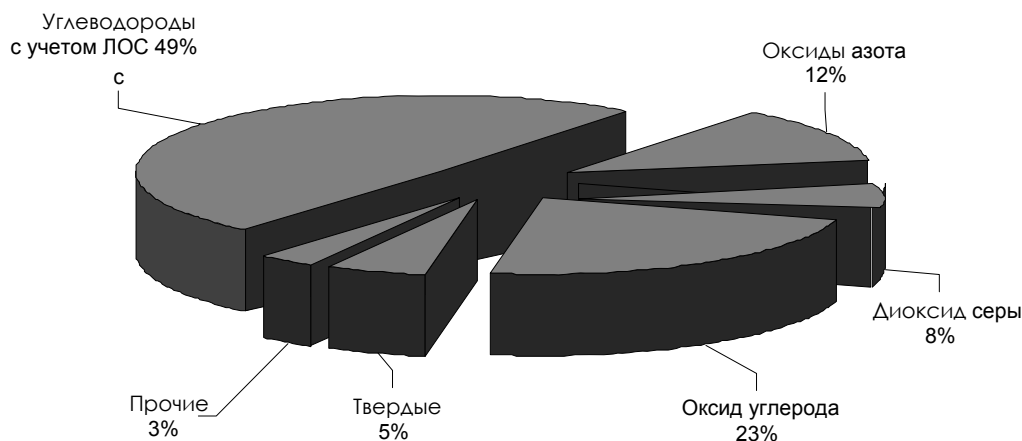


Рис. 2. Доля ЗВ в валовых выбросах в атмосферу РТ от стационарных источников в 2007 г.

Диаграмма рис. 2 дает представление о распределении в 2007 г. в атмосферном воздухе выбросов отдельных ЗВ от стационарных источников. Основную долю в загрязнение атмосферного воздуха вносят углеводороды, включающие такие вещества, как предельные и непредельные углеводороды, бутилацетат, этилацетат, бутанол, этанол, бутадиев, изобутилен, изопрен, метанол, ацетон, ксилол и др., большая часть которых поступает в атмосферу от источников загрязнения, расположенных на предприятиях топливной и нефтехимической промышленности (ОАО «Татнефть», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ООО «Нижнекамскнефтехим-Дивинил», ОАО «ТАИФ-НК», ОАО «Казаньоргсинтез» и др.).

Динамика выбросов в атмосферу от стационарных источников загрязнения по отдельным ингредиентам представлена на рис. 3 – 7.

По данным наблюдений за состоянием воздушного бассейна, осуществляемых ГУ «УГМС РТ», уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2007 г. по сравнению с 2006 г. в г. Казани снизился с «очень высокого» до «высокого». Средние годовые концентрации превышали предельно допустимые концентрации (ПДК) по 3 загрязняющим веществам: по бенз(а)пирену – в 2,7 раза, по диоксиду азота – в 2 раза, по формальдегиду – в 2 раза. В 2007 г. было зафиксировано 689 случаев превышения ПДК<sub>м.р.</sub>, в т. ч. 1 случай превыше-

ния 5ПДК<sub>м.р.</sub>, из них: по взвешенным веществам – 213 превышений, по оксиду углерода – 185, по диоксиду азота – 203, по сероводороду – 3, по фенолу – 6, по аммиаку – 9, по формальдегиду – 70 превышений.

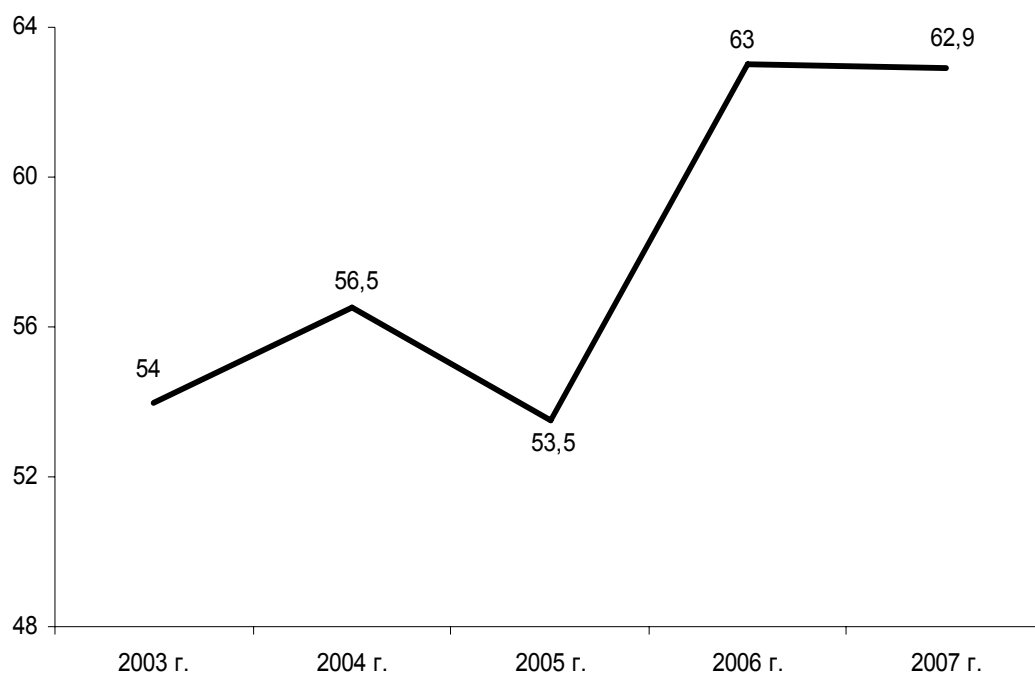


Рис. 3. Динамика выбросов оксида углерода от стационарных источников по РТ, тыс. т

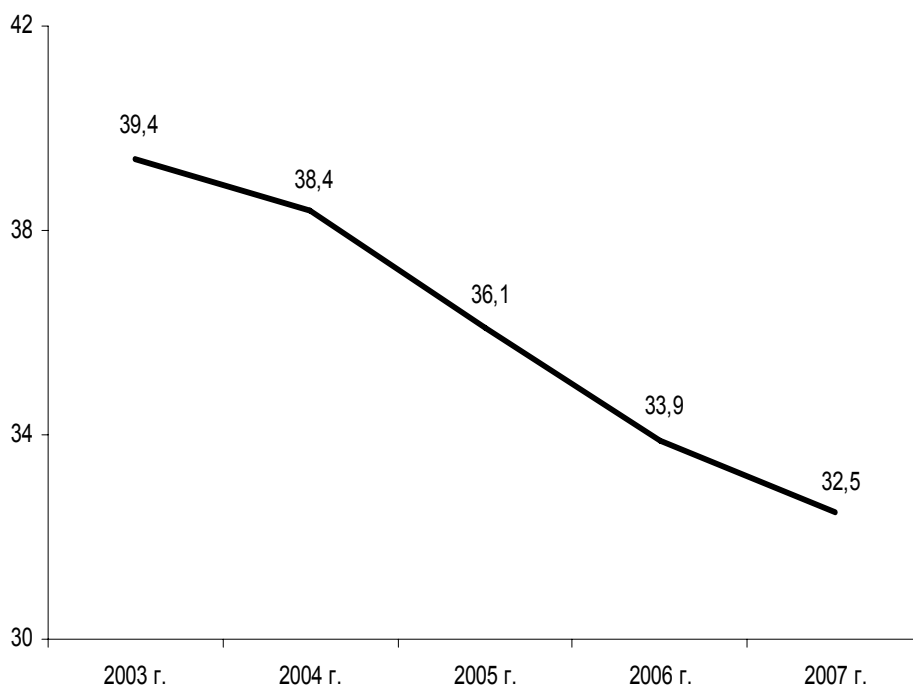


Рис. 4. Динамика выбросов оксидов азота от стационарных источников по РТ, тыс. т



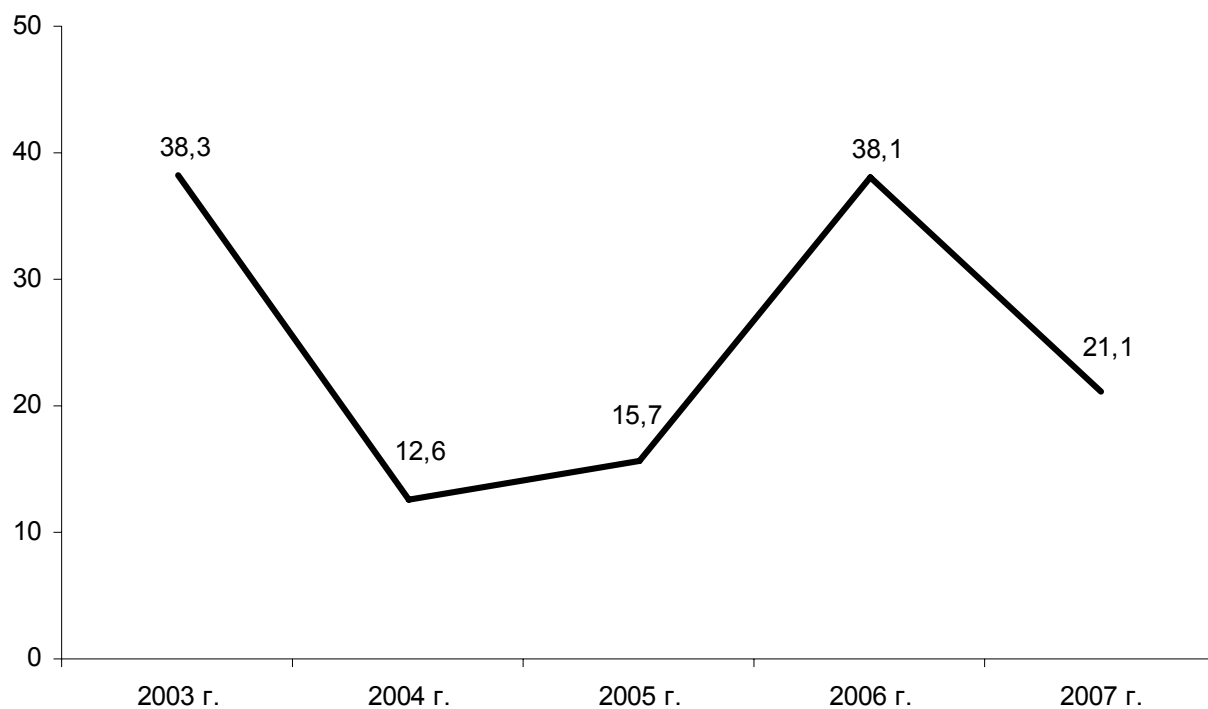


Рис. 5. Динамика выбросов диоксида серы от стационарных источников по РТ, тыс. т

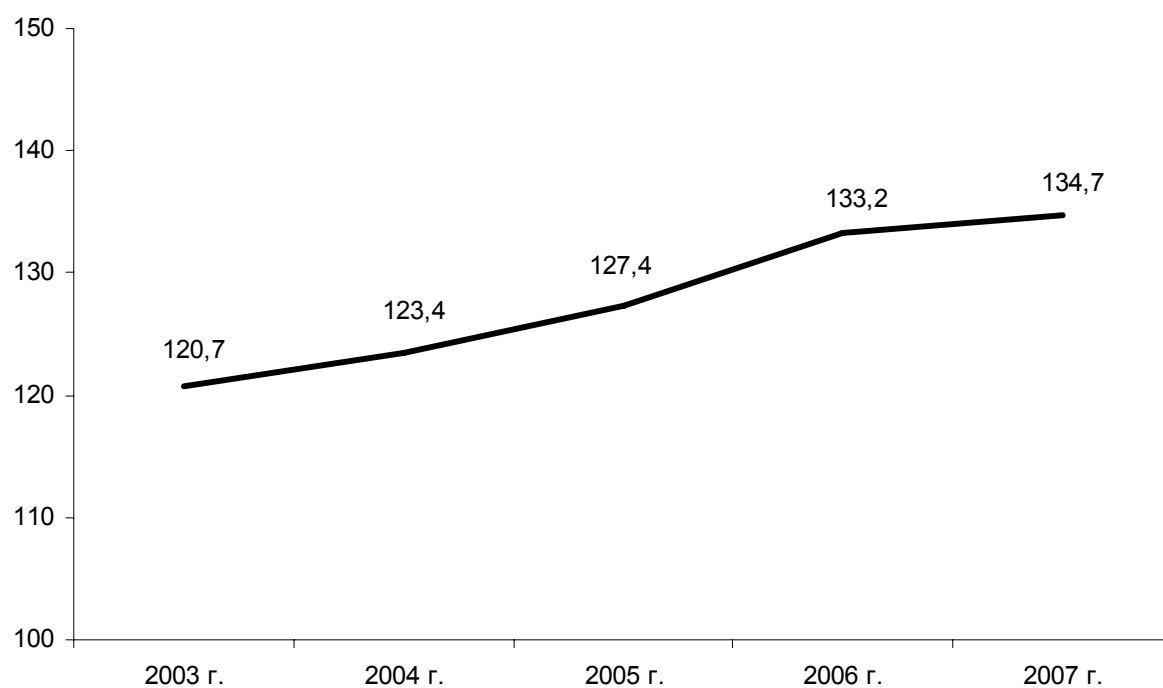


Рис. 6. Динамика выбросов углеводородов (с учетом ЛОС) от стационарных источников по РТ, тыс. т

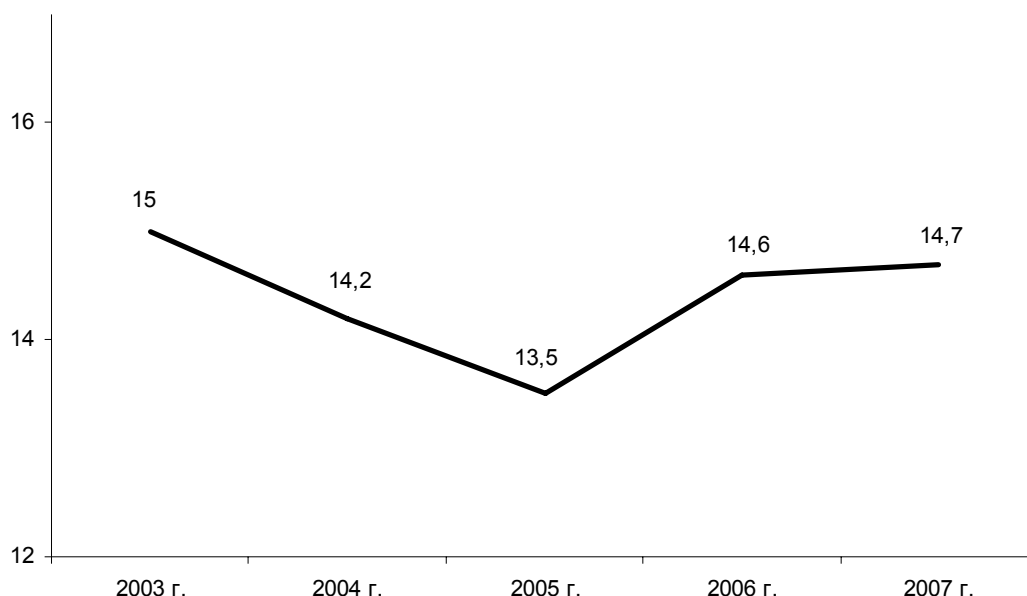


Рис. 7. Динамика выбросов взвешенных веществ от стационарных источников по РТ, тыс. т

В г. Набережные Челны уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризовался как «очень высокий». Средние годовые концентрации превышали ПДК по следующим веществам: по бенз(а)пирену – в 2,4 раза, по формальдегиду – в 4,7 раза. В 2007 г. было зафиксировано 243 случая превышения ПДК<sub>м.р.</sub>, в т. ч. 4 случая превышения 5ПДК<sub>м.р.</sub>, из них: по диоксиду азота – 14 превышений, по оксиду углерода – 23, по сероводороду – 3, по фенолу – 54, по формальдегиду – 119 превышений.

В г. Нижнекамске уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризовался как «очень высокий». Средние годовые концентрации превышали ПДК<sub>м.р.</sub>: по бенз(а)пирену – в 2,2 раза, по формальдегиду – в 4,7 раза, по взвешенным веществам – в 1,5 раза, по фенолу – в 1,3 раза. В 2007 г. зафиксировано 288 случаев превышения ПДК<sub>м.р.</sub>, в том числе 1 случай превышения 5ПДК<sub>м.р.</sub>, из них: по диоксиду азота – 44 превышения, по оксиду углерода – 18, по фенолу – 171, по формальдегиду – 55 превышений.

По данным ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)», в 2007 г. средний показатель доли проб атмосферного воздуха городских поселений с превышением гигиенических нормативов по республике уменьшился и составил 2,6% против 4,0% в 2006 г. Снижение среднего показателя отмечено в гг. Казань и Набережные Челны, Заинском, Елабужском, Бугульминском, Менделеевском, Зеленодольском, Альметьевском и Нурлатском м.р.

Превышения средних республиканских значений в подфакельных и маршрутных исследованиях наблюдались в г. Набережные Челны, Альметьевском, Заинском, Елабужском, Зеленодольском м.р.

Процент проб, не соответствующих гигиеническим требованиям, в зоне влияния промышленных предприятий в 2007 г. по сравнению с 2006 г. также снизился и составил 1,2% против 3,0% в 2006 г.

В 2007 г. в зоне влияния автомагистралей наблюдалось превышение допустимых значений загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в среднем в 8,1% исследованных проб, в отдельных населенных пунктах и городах – в 17% исследованных проб.

Наиболее загрязнен воздух вблизи автомагистралей в г.Казани, Зеленодольском, Нурлатском, Бугульминском м.р., где доля проб с превышением ПДК больше среднего показателя по республике в 1,3 – 2,1 раза.

### ***Воздействие на состояние атмосферного воздуха предприятий основных отраслей промышленности республики***

**Топливный комплекс.** В республике насчитывается 165 предприятий топливного комплекса, основными из которых являются: ОАО «Татнефть», ООО «Таттрансгаз», Управление Северо-Западных магистральных трубопроводов, ЗАО «Татойлгаз», Миннибаевский ГПЗ, а также предприятия по приемке и хранению нефтепродуктов ХК «Татнефтепродукт-Холдинг», расположенные практически во всех муниципальных районах республики. Около 80% выбросов, образующихся в процессе добычи и транспортировки нефти, приходится на углеводороды и сероводород. В ОАО «Татнефть» эксплуатируется 42 установки по улову легких фракций углеводородов (УЛФ), которыми в 2007 г. уловлено 62,0 тыс. т углеводородов. С целью уменьшения негативного влияния на атмосферный воздух предприятиями топливного комплекса в 2007 г. реализованы следующие воздухоохраные мероприятия:

- на НПС «Калейкино» Ромашкинского РНУ ОАО «СЗМН» взамен устаревших резервуаров введен в эксплуатацию новый резервуар типа РВС-50000 №2 с купольной крышей и понтоном из алюминиевых сплавов; реконструированы резервуары №№ 32,41, что позволило снизить выбросы углеводородов на 13,0 т/год;

- на объекте УСН НПС «Калейкино» ОАО «СМП-Нефтегаз» установлен понтон типа «КонТЭК», что позволило снизить выбросы углеводородов на 3,0 т;

– НГДУ «Азнакаевскнефть» ОАО «Татнефть» проведен капитальный ремонт резервуара для сбора нефти, что позволило снизить выбросы углеводородов на 18,0 т;

– на заводе бензинов ОАО «ТАИФ-НК» пущен в эксплуатацию блок серочистки пропан-пропиленовой фракции и бутан-бутиленовой фракции, что позволило снизить выбросы окислов азота, углеводородов, сернистого ангидрида, оксида углерода на 3345,7 т;

– на заводе газового конденсата ОАО «ТАИФ-НК» введена в эксплуатацию установка по улавливанию углеводородов, образующихся при наливе товарных автомобильных бензинов в железнодорожные и автомобильные цистерны, что позволило снизить выбросы углеводородов на 230,2 т;

– в Казанском филиале ООО «Татнефть-АЗС» 2 АЗС оборудованы газоравнительными системами, что позволило снизить выбросы углеводородов на 2,0 т/год.

Вместе с тем следует отметить, что масштаб проводимой предприятиями топливного комплекса воздухоохранной работы отстает от размеров оказываемого им отрицательного воздействия на состояние воздушного бассейна.

Так, использование и переработка высокосернистого попутного газа подразделениями ОАО «Татнефть» не превышает 70% от общего объема добычи. Оставшееся количество газа сжигается на факелах, несмотря на имеющиеся свободные мощности по переработке попутного газа на Миннибаевском ГПЗ Управления «Татнефтегазпереработка», где загружено не более 66% имеющегося технологического оборудования. В 2007 г. по сравнению с 2006 г. уровень использования нефтяного попутного газа ОАО «Татнефть» снизился с 95,1% до 94%.

Строительство нефтегазодобывающими компаниями республики газопоршневых электростанций, использующих попутный нефтяной газ в качестве топлива, ведется недостаточными темпами.

**Теплоэнергетический комплекс** является одним из основных загрязнителей воздушного бассейна оксидом углерода, окислами азота, диоксидом серы. В его состав входит 41 предприятие, крупнейшими из которых являются подразделения ОАО «Генерирующая компания» и Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ РТ, обеспечивающие теплом, электроэнергией, горячей водой и паром города и населенные пункты республики. Среди предприятий ТЭК наиболее крупными загрязнителями атмосферы являются Нижнекамская ТЭЦ, Заинская ГРЭС, Набережночелнинская ТЭЦ.

Вклад предприятий ТЭК в суммарный выброс по республике от промышленных предприятий в 2007 г. составил 12,9%. Из 1704 стационарных источников предприятий комплекса в атмосферу поступило 35,187 тыс. т ЗВ (на

24,3 тыс. т меньше, чем в 2006 г.), что связано со снижением доли сжигания мазута в общем топливном балансе ОАО «Генерирующая компания» с 390800 до 58801 т/год, или в 6,6 раза.

Казанской ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 в 2007 г. мазут не использовался, Набережно-челнинская ТЭЦ сократила использование мазута по сравнению с 2006 г. в 12 раз, Нижнекамская ТЭЦ – в 9,3 раза, Заинская ГРЭС – в 3,2 раза.

Подразделениями ОАО «Генерирующая компания» в 2007 г. выполнены следующие воздухоохранные мероприятия:

- на Нижнекамской ТЭЦ на котлоагрегатах станций №№ 1 – 8 ТГМЕ-464 ПТК-2 внедрена в работу схема рециркуляции дымовых газов, что позволило снизить выбросы окислов азота на 860 т/год;

- на Казанской ТЭЦ-1 проведено уплотнение топок и газоходов с целью снижения присосов воздуха, что позволило снизить выбросы оксида углерода на 24,0 т/год;

- на Казанской ТЭЦ-2 проведен капитальный ремонт золоуловителей котлоагрегата №10, что позволило снизить выбросы золы угля на 20,0 т/год.

**Химический и нефтехимический комплекс** объединяет 61 предприятие, наиболее крупные из которых расположены в трех городах республики – Казань, Нижнекамск, Менделеевск. Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят: ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нижнекамскшина», ОАО «Нижнекамсктехуглерод», Менделеевский и Новоменделеевский химические заводы, ОАО «Казаньоргсинтез» и др. Для предприятий характерны выбросы в атмосферу таких специфических веществ, как предельные и непредельные углеводороды, бензол, изопропилбензол, аммиак, ацетон, фенол, метанол, метиленхлорид, изопрен, амилены и др. Процент улова образующихся в процессе производства ЗВ составляет 80,8%.

На долю предприятий комплекса приходится 19,5% всех выбросов ЗВ, поступающих в атмосферу РТ от стационарных источников, или 53,475 тыс. т, что на 4,63 тыс. т меньше, чем в 2006 г.

Предприятиями данного комплекса в 2007 г. выполнены следующие воздухоохранные мероприятия:

- на заводе синтетического полистирола ОАО «Нижнекамскнефтехим» в цехе №2509 на узле дожига газов установлен дополнительный адсорбер, что позволило снизить выбросы этилбензола на 17,0 т/год;

- на заводе этилена ОАО «Нижнекамскнефтехим» проведена замена устаревших печей пиролиза поз. Е-ВА-101, 102 на новую высокопроизводительную печь SRN-VI, что позволило снизить выбросы окислов азота, углерода оксида, метана на 80,0 т/год, проведена также реконструкция узла выделения этилена, что позволило снизить выбросы этилена на 55,0 т/год;

– на участке изготовления ПЭТФ-основы ОАО «Тасма-Холдинг» усовершенствована технология изготовления подслоя (замена парохлорфенольного подслоя на латексный), что позволило снизить выбросы в атмосферу хлорфенола на 0,7 т/год;

– на участке полива липкого изолона ОАО «Карпол» проведена замена клея, состоящего из органических растворителей, на клей на водной основе, что дало снижение выбросов летучих органических соединений на 1,5 т/год;

– в цехах №№ 750-753, 758 ОАО «Органический синтез» проведена замена катализаторной насадки дожига типа R-001, в цехах №№ 403–406 проведен монтаж двухступенчатого абсорбера типа К-9, что позволило снизить выбросы углеводородов на 53,3 т/год.

Следует отметить, что экологический эффект от выполнения перечисленных мероприятий не может в полной мере компенсировать ущерб, наносимый атмосферному воздуху предприятиями химического и нефтехимического комплекса.

**Машиностроительный комплекс** насчитывает 103 предприятия тяжелого, энергетического, транспортного, автомобильного машиностроения, а также производства нефтегазодобывающего оборудования, приборостроения и др. Наибольший объем продукции выпускается в таких городах, как Казань, Набережные Челны, Альметьевск, Зеленодольск, Заинск.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу, являются пары различных кислот, углеводороды, аммиак, едкий натр, сольвент, пары масел, оксиды железа, алюминия, цинка, меди, сварочный аэрозоль, металлическая, абразивная пыль с содержанием кремния более 20% и др.

Валовой выброс в атмосферу в 2007 г. составил 14,896 тыс. т, или 5,4% от общего выброса промышленных предприятий по РТ, что на 0,129 тыс. т меньше, чем в 2006 г.

С целью сокращения выбросов ЗВ на предприятиях комплекса выполнены мероприятия, связанные как с вводом в эксплуатацию новых газопылеулавливающих установок, так и с внедрением малоотходных технологий. Основными из них являются:

– на заточном участке цеха №7 ОАО «Вакууммаш» проведена замена 2 устаревших газопылеулавливающих установок на современные, что позволило снизить выбросы абразивной пыли на 0,2 т/год;

– в цехе №2 ОАО «Завод им. Горького» на вентсистеме 2-АУ-4 проведена замена циклона, что позволило снизить выбросы неорганической пыли на 3,5 т/год;

– на участке ЛКМ ОАО «Казанский электромеханический завод» окрасочно-сушильная камера оборудована фильтром, что позволило снизить выбросы ЛОС и красочного аэрозоля на 9,0 т/год;

– на ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод» в цехе №5 проведена замена угля в абсорбере №2 РУ-44, что позволило снизить выбросы серной кислоты на 5,5 т/год;

– на ОАО «Казанский завод «Электроприбор» проведена замена устаревших котлоагрегатов на современные типа КВГМ-7, что позволило снизить выбросы оксида углерода и окислов азота на 26,0 т/год.

**Строительный комплекс.** Влияние 172 предприятий строительного комплекса на состояние воздушного бассейна определяется большими объемами выбросов в атмосферный воздух взвешенных и значительно меньшими – газообразных веществ на стадиях добычи сырья и его переработки, а также при производстве железобетонных изделий и асфальтобетона. Масса ЗВ, поступивших в атмосферу от предприятий, входящих в строительный комплекс, в 2007 г. составила 8,783 тыс. т, что на 0,964 тыс. т меньше, чем в 2006 г., или 3,2% от общего объема выбросов в атмосферу по РТ от стационарных источников.

Улавливание вредных веществ, отходящих от источников загрязнения предприятий данного комплекса, в 2007 г. составило 92,8%. Предприятиями комплекса в 2007 г. выполнен ряд воздухоохраных мероприятий:

– ООО «ПМК Стройинвест» перевело котельную с угля на газ, что позволило снизить выбросы неорганической пыли, оксида углерода, окислов азота на 3,86 т/год;

– ОАО «Камско-Устьинский гипсовый рудник» внедрена система гидрообеспыливания, что позволило снизить выбросы неорганической пыли на 51,9 т/год;

– ОАО «Казанский завод силикатных стеновых материалов» проведена реконструкция системы обеспыливания в отделении изготовления цветного кирпича, что позволило снизить выбросы неорганической пыли на 0,012 т/год;

– ОАО «Казанский комбинат строительных материалов» в цехах №№1, 4 проведена замена газовых горелок на новые, что позволило снизить выбросы оксида углерода и диоксида азота на 24,0 т/год.

**Транспортный комплекс.** Валовый выброс ЗВ в атмосферу в 2007 г. от автотранспортных средств, находящихся в государственной и иных формах собственности, рассчитанный по разработанной ФГУП «НИИ Атмосфера» «Методологии расчетов по определению выбросов загрязняющих веществ от

автотранспорта», составил 92,4 тыс. т, или 25,2% от общего объема выбросов по РТ.

Выбросы ЗВ от индивидуального автотранспорта, рассчитанные по указанной «Методологии», в 2007 г. составили 240,8 тыс. т. Общие валовые выбросы ЗВ от автомобильного транспорта юридических и физических лиц в 2007 г. составили 333,2 тыс. т, или 54,9% от общего объема выбросов по РТ.

В г. Казань доля выбросов от автотранспорта юридических и физических лиц составила 76,2%, в г. Набережные Челны – 74,0%, в г. Альметьевск – 62%, в г. Чистополь – 81,7%, в г. Бугульма – 85,2%.

Данные о количестве автотранспортных средств на территории республики представлены в табл. 3. Из нее следует, что в 2007 г. произошло увеличение на 78498 ед. автотранспортных средств, принадлежащих индивидуальным владельцам, и на 202 ед. – количества автомобилей, принадлежащих предприятиям и организациям РТ.

Таблица 3

**Сведения о количестве автотранспортных средств в РТ**

Количество автотранспортных средств, ед.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Всего	567380	594559	612462	624661	688525	714005	792705
В т.ч.							
Автотранспорт предприятий и организаций	115290	114515	110753	105902	106549	97615	97817
Автотранспорт индивидуальных владельцев	452090	480044	501709	518759	581976	616390	694888

На протяжении 10 последних лет происходит неуклонный рост количества транспортных средств индивидуальных автовладельцев, вследствие чего увеличивается негативное воздействие данного вида транспорта на атмосферный воздух городов и населенных пунктов РТ.

С целью осуществления государственного контроля за соответствием автотранспортных средств экологическим нормам с мая по октябрь 2007 г. Министерством экологии и природных ресурсов РТ совместно с Управлением по борьбе с правонарушениями в области охраны окружающей среды МВД по РТ и Управлением государственной инспекции безопасности дорожного движения МВД по РТ на территории республики проводилась операция «Чистый воздух».



В ходе проведения операции «Чистый воздух» в 2007 г. проверено 264 предприятия, в т. ч. 13 станций технического обслуживания автомобилей (против 229 в 2006 г.). Инструментальному экологическому контролю подвергнуто 5137 автомашин (против 3105 в 2006 г.), из них не соответствовало норме 853, или 16,6% (против 11,4% в 2006 г.). При этом следует отметить, что контроль автомашин осуществлялся как на предприятиях при их выпуске на линию, так и на автомагистралях основных городов РТ.

На предприятиях и в организациях РТ проверено 3386 автомашин (1857 бензиновых и 1529 дизельных), превышение норм токсичности и дымности выявлено у 456 автомашин (263 бензиновых и 193 дизельных), что составило 13,4%.

На автомагистралях городов РТ совместно с представителями Управления государственной инспекции безопасности дорожного движения МВД по РТ проверена 1751 автомашин (1573 бензиновых и 178 дизельных), превышение норм токсичности и дымности выявлено у 397 автомашин (336 бензиновых и 61 дизельной), что составило 22,6%. Из 1751 проверенных на автомагистралях машин 1344 принадлежало индивидуальным автовладельцам, при этом превышение норм токсичности и дымности обнаружено у 250 автомобилей.

Рост количества автомашин, не отвечающих требованиям ГОСТов по токсичности и дымности отработавших газов, по сравнению с 2006 г. объясняется проведением в 2007 г. контроля автомашин на дорогах. Так, из 455 бензиновых автомашин, проверенных на постах ГИБДД «Лаишевский» и «Закат», превышения норм токсичности имели 167 автомобилей, или 36,7%. Из 167 проверенных на данных постах дизельных автомашин превышение норм по дымности отработавших газов отмечено у 58 автомобилей (34,7%).

Наибольшее количество автомашин с превышением загрязняющих веществ в отработавших газах отмечено на следующих предприятиях:

- МУП «Метроэлектротранс»: из 14 проверенных автомашин нарушения ГОСТов выявлены у 7 (50,0%);

- ТД «Казанский ЦУМ»: из 7 проверенных автомашин нарушения ГОСТов выявлены у 3 (42,8%);

- ЗАО «Завод ЖБК»: из 20 проверенных автомашин нарушения ГОСТов выявлены у 7 (35,0%).

По результатам проверок на должностных лиц, виновных в нарушениях действующего природоохранного законодательства, наложено 98 штрафов на сумму 64,5 тыс. руб., привлечено к административной ответственности 2 юридических лица на сумму 50,0 тыс. руб., оформлено 275 протоколов на физических лиц на сумму 14,340 тыс. руб.

Основными причинами нарушений действующего природоохранительного законодательства в дорожно-транспортном комплексе являются:

- недостаточный контроль за качеством моторного топлива, реализуемого на автозаправочных станциях республики;
- эксплуатация морально и физически изношенного подвижного состава, особенно в сфере внутригородских пассажирских перевозок;
- ослабление производственного контроля за техническим состоянием автотранспортных средств, в т. ч. за содержанием загрязняющих веществ в отработавших газах автомобилей;
- недостаточное количество у предприятий и организаций газоанализаторов и дымомеров для проверки автомашин на токсичность и дымность отработавших газов.

В 2007 г. продолжался контроль за ходом выполнения работ по переводу автомобильного транспорта на малотоксичные виды моторных топлив. В таких крупных городах, как Казань, Нижнекамск, Набережные Челны, Альметьевск, имеющих стационарные автомобильные газонаполнительные компрессорные станции, осуществлялись работы по переоборудованию и сервисному обслуживанию газобаллонных автомобилей. Особенно активно работы по газификации автотранспорта велись ООО «Таттрансгаз» и ООО «Сжиженный газ».

В течение 2007 г. ООО «Таттрансгаз» переведено на сжатый природный газ 183 автомашины, в т.ч. 162 автомашины сторонних организаций. По состоянию на 01.01.2008 г. на балансе ООО «Таттрансгаз» насчитывается 754 автомашины, использующих в качестве моторного топлива сжатый природный газ. ООО «Сжиженный газ» в 2007 г. перевело на сжиженный нефтяной газ 432 автомобиля.

При этом объем реализации сжатого природного газа на АГНКС ООО «Таттрансгаз» в 2007 г. увеличился по сравнению с 2006 г. с 4119 до 4258 тыс. м<sup>3</sup>, а реализация сжиженного нефтяного газа на АГЗС ООО «Сжиженный газ» в 2007 г. составила 9400 т против 7997 т в 2006 г.

ОАО «Казанское опытное конструкторское бюро «Союз» в 2007 г. продолжало выпуск автомобильных стеклопластиковых баллонов различных типоразмеров, предназначенных для переоборудования транспортных средств на сжатый природный газ.

Вместе с тем активизация работ по переводу автомашин на сжатый природный газ в РТ сдерживается из-за отсутствия действенного экономического механизма, позволяющего стимулировать данный вид деятельности. Высокая первоначальная стоимость газобаллонного оборудования и работ по его уста-

новке на автомобили является серьезным препятствием газификации автотранспорта.

С целью уменьшения негативного влияния автотранспорта на окружающую среду, и прежде всего на атмосферный воздух, в г. Казани в 2007 г. осуществлялась замена физически изношенного парка автобусов на новые автобусы, отвечающие современным экологическим требованиям. На сегодняшний день в г. Казани работают 1105 пассажирских автобусов марки «МАЗ», «Нефаз» с двигателями «Евро-3».

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что работа по дальнейшему снижению выбросов ЗВ в атмосферный воздух должна проводиться в РТ по двум основным направлениям:

- снижение выбросов от стационарных источников промышленных и иных предприятий и организаций за счет дальнейшего оснащения источников загрязнения атмосферы газопылеулавливающими установками, повышения эффективности их работы, внедрения малоотходных и ресурсосберегающих технологий с заменой физически и морально изношенного технологического оборудования; развития сети государственного и ведомственного мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха;

- снижение выбросов от передвижных источников, в первую очередь от автотранспорта.

При работе с промышленными предприятиями основное внимание следует уделять отраслям, вносящим наибольший вклад в загрязнение воздушного бассейна республики (топливная, теплоэнергетическая, химическая и нефтехимическая). Из представленных выше данных следует, что наибольший объем выбросов в республике приходится на углеводороды, выделение которых характерно для предприятий топливной промышленности, и в первую очередь – для ОАО «Татнефть». При сохранении существующих объемов нефтедобычи наиболее эффективным мероприятием по сокращению выбросов в атмосферный воздух углеводородов является оснащение товарных парков нефти и нефтепродуктов хорошо зарекомендовавшими себя установками улова легких фракций углеводородов.

Особого внимания и контроля требует вопрос своевременной реализации первоочередных мероприятий по охране окружающей среды г. Нижнекамска и Нижнекамского муниципального района на 2006-2008 гг., утвержденных постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 21.04.2006 г. № 197. Выполнение мероприятий по охране атмосферного воздуха предприятиями Нижнекамского промышленного узла при одновременном строительстве нового комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов позволит стабилизировать выбросы загрязняющих веществ в атмосферный

воздух от предприятий г. Нижнекамска и тем самым улучшить экологическую обстановку в данном регионе.

Работу по снижению выбросов ЗВ от передвижных источников предстоит вести по следующим направлениям:

- усиление государственного контроля за содержанием ЗВ в отработавших газах автомашин;

- обеспечение эффективного контроля за качеством реализуемого на АЗС моторного топлива;

- разработка и реализация экономических методов стимулирования работ по переводу автомобилей на экологически чистые виды моторного топлива, и прежде всего на сжатый природный газ;

- строительство на территории республики малогабаритных автомобильных газонаполнительных станций, пунктов переоборудования автомашин для работы на сжатом газе и технического обслуживания газобаллонных автомобилей;

- производство в республике моторного топлива, отвечающего современным экологическим требованиям и стандартам;

- приобретение предприятиями и организациями РТ, осуществляющими внутригородские пассажирские перевозки, автомашин, отвечающих требованиям «Евро-3» и «Евро-4»;

- совершенствование организации дорожного движения в крупных городах республики: Казань, Нижнекамск, Набережные Челны, Альметьевск, Бугульма и др.

## 2. ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

### *Поверхностные воды*

С целью охраны и рационального использования водных ресурсов, обеспечения благоприятной санитарно-экологической обстановки в республике осуществляется государственный контроль за реализацией программы «Питьевая вода Республики Татарстан на 2006 – 2008 годы», утвержденной постановлением Кабинета Министров РТ от 24.07.2006 г. № 372.

В РТ эксплуатируется более 120 сооружений по очистке сточных вод общей мощностью около 800 млн м<sup>3</sup> сточных вод в год и около 40 объектов производительностью до 90 млн м<sup>3</sup>/год находится в стадии проектирования и строительства.

В 2007 г. продолжались работы по строительству (реконструкции) БОС на следующих объектах: БОС с. Балтаси проектной производительностью 700 м<sup>3</sup>/сут., освоено 30 млн руб.; реконструкция БОС пгт Арск, освоено 197 тыс. руб.; выбор земельного участка для строительства очистных сооружений производительностью 200 м<sup>3</sup>/сут. в Арском м.р., с. Н. Кинерь, ОАО «Новокинерское» МПП ЖКХ; ООО Агрофирма «Сигнал», с. Н. Кинерь, на строительство механических очистных сооружений освоено 64,0 тыс. руб.; начата реконструкция БОС филиала ОАО «ВАМИН Татарстан» «Балтасинский маслодельно-молочный комбинат» – проведены подготовительные работы, освоено 232,0 тыс. руб.; пгт. Куйбышевский Затон в Камско-Устьинском м.р., освоено 9500,0 тыс. руб., проведена реконструкция 1 очереди БОС; пуск озонатора на БОС ОАО «Алексеевскводоканал» в Алексеевском м.р., освоено 35 тыс. руб.; установка дополнительных блоков типа КУ-200 на БОС близ п. Шемордан Сабинского м.р., доведение мощности БОС до 1000 м<sup>3</sup>/сут., освоено 5500,0 тыс. руб.; БОС Республиканского Детского туберкулезного санатория в п. Октябрьский Зеленодольского м.р., производительностью 200 м<sup>3</sup>/сут., освоено 2866,97 тыс. руб., ведутся пуско-наладочные работы; р.ц. Тюлячи, модульные БОС «БИОТАЛ-50» производительностью 50 м<sup>3</sup>/сут., освоено 5000,0 тыс. руб., выполнен монтаж оборудования, ведутся работы по устранению недоработок; строительство БОС типа БиоКон 600 в р.ц. Верхний Услон производительностью 600 м<sup>3</sup>/сут., освоено 8617,1 тыс. руб.; строительство БОС базы отдыха «Газовик» ООО «Таттрансгаз» в Верхнеуслонском районе, освоено 3500,0 тыс. руб., подготовлена площадка под строительство; ЛОС в г. Казани с выпуском в р. Нокса, проложен коллектор поверхностных сточных вод, построено 2 механических отстойника, освоено 12100 тыс. руб.; ведутся пуско-наладочные работы на БОС 2-й очереди в г. Азнакаево произ-

водительностью 10 тыс. м<sup>3</sup>/сут., монтаж оборудования (песколовки, гидравлической решетки, пресс-фильтра), освоено 400 тыс. руб.; строительство ливневой канализации с системой очистки сточных вод на Центральной базе производственного обслуживания электропогружных установок (ЦБПО ЭПУ) ОАО «Татнефть», г. Бавлы, производительностью 5 м<sup>3</sup>/час, освоено 6130,0 тыс. руб.; завершены пуско-наладочные работы 1-й очереди БОС в р.п. Урусу Ютазинского м.р. производительностью 6 тыс. м<sup>3</sup>/сут., освоено 1000,0 тыс. руб.; строительство БОС г. Мамадыш, освоено 11500,0 тыс. руб.; монтаж гидравлических решеток на БОС г. Альметьевска, освоено 5700,00 тыс. руб.; установка пресс-фильтра на БОС г. Бугульмы освоено 4608,2 тыс. руб.; ремонт БОС г. Лениногорска, освоено 1350,88 тыс. руб.; реконструкция БОС г. Лениногорска с доведением производительности до 25,0 м<sup>3</sup>/сут., освоено 834,4 тыс. руб.; внедрение фильтр-пресса на БОС г. Лениногорска, освоено 4500,0 тыс. руб.; реконструкция БОС в п. Шемордан ООО «Таттрансгаз» Шеморданское ЛПУМГ с доведением мощности с 600 м<sup>3</sup>/сут. до 1000 м<sup>3</sup>/сут., освоено 5500,0 тыс. руб.; строительство модульных БОС типа БИОТАЛ-20 в д. Шинар Сабинского м.р., освоено 8900,0 тыс. руб.; реконструкция БОС и строительство прудов с высшей растительностью ОАО «Шеморданский мясокомбинат», освоено 115,0 тыс. руб.; строительство ЛОС для поверхностных сточных вод ОАО «Чистопольнефтепродукт» на АЗС № 228 у с. Сухарево в Нижнекамском м.р., освоено 310,0 тыс. руб.

Филиалы ОАО «Сетевая компания» – строительство систем сбора и очистки поверхностных сточных вод с территорий автотранспортных участков: Альметьевские электрические сети – освоено 1500 тыс. руб.; Буинские электрические сети – освоено 1979,0 тыс. руб.; Елабужские электрические сети – освоено 2092,3 тыс. руб.; Приволжские электрические сети – освоено 1895,3 тыс. руб.; Чистопольские электрические сети – освоено 1500,0 тыс. руб.

БОС МУП «Водоканал», г. Казань – замена дуговых решеток с прозором 10 мм на гидравлические многоступенчатые марки РНТ-50SH-1500/5 (фирмы Биотехпрогресс, г.Санкт-Петербург), освоено 4042,1 тыс. руб.; капитальный ремонт аэротенка № 4, освоено 10168,3 тыс. руб.; ремонт трех вторичных отстойников, освоено 3842 тыс. руб.; построена и введена в эксплуатацию снегоплавильная установка по ул. Портовая, освоено 25600,0 тыс. руб.

Завершены работы по проектированию (строительству) канализационных сетей и сооружений: пгт Арск, проложено 1,8 км сетей, освоено 500,0 тыс. руб.; р.ц. Балтаси, проложено 2 км сетей, освоено 1504,0 тыс. руб.; г. Болгар, Спасский м.р. – проложено 1,5 км сетей, освоено 3000,0 тыс. руб.; с. Коцаково Пестречинского м.р. – проложено 1,5 км сетей, освоено 1000,0 тыс. руб., р.ц. Пест-

рецы; г. Казань – начата прокладка напорных коллекторов суммарной длиной 8,8 км КНС «Ново-Азинская» до Ново-Ометьевского коллектора с реконструкцией КНС «Ново-Азинская», освоено 297789,5 тыс. руб.; г. Альметьевск – проложено 0,4 км сетей, освоено 1200,0 тыс. руб.; г. Лениногорск – проложено 0,992 км сетей, освоено 759,18 тыс. руб.

В 2007 г. продолжались работы по проектированию и строительству водопроводных сетей и сооружений: р.ц. Балтаси – проложено 11,0 км сетей, освоено 1700,0 тыс. руб.; р.ц. Кукмор – проложено 2,5 км сетей, освоено 665,0 тыс. руб.; п. Лубяны – проложено 2 км сетей, освоено 372,0 тыс. руб.; р.ц. Алексеевское – проложено 1,5 км сетей, освоено 650 тыс. руб.; р.п. Аксубаево – строительство 2-й очереди водозабора, проложено 1 км сетей, освоено 600,0 тыс. руб.; г. Чистополь – проложено 0,99 км сетей, освоено 800,0 тыс. руб.; г. Чистополь – проложено 6,1 км водовода, освоено 10000,0 тыс. руб.; г. Казань, водоснабжение Советского и Кировского районов, освоено 3929,3 тыс. руб.; н.п. Большой Шинар, н.п. Малый Шинар Сабинского м.р. – проложено 10,8 км сетей, освоено 7943,15 тыс. руб.; с. Кошаково Пестречинского м.р. – проложено 2,8 км сетей, освоено 1500,0 тыс. руб.; разработка ПСД по строительству станции обезжелезивания в г. Зеленодольске, освоено 300,0 тыс. руб.; станция очистки воды г. Нижнекамска производительностью 125 тыс. м<sup>3</sup>/сут., освоено 1565600,0 в т.ч. в 2007 г. – 358000 тыс. руб.; р.п. Урусу в Ютазинском м.р. – проложено 1,3 км сетей, освоено 659,6 тыс. руб.; н.п. Абсалямово Ютазинского м.р. – проложено 0,98 км сетей, освоено 431,02 тыс. руб.; с. Муслумово в Муслумовском м.р., проложено 5,55 км сетей, освоено 7691 тыс. руб.; с. Ютаза Ютазинского м.р. – проложено 4,9 км сетей, освоено 7509,88 тыс. руб.; с. Абдулово Тукаевского м.р. – проложено 200 м сетей, освоено 269,536 тыс. руб.; п. Тихоновка Альметьевского м.р. – проложено 0,46 км сетей, освоено 811,00 тыс. руб.; г. Альметьевск – проложено 0,48 км сетей, освоено 2000,0 тыс. руб.; продолжают работы по строительству станции доочистки камской воды производительностью 90,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. на четвертом водоподъеме в г. Альметьевске, освоено 21300,00 тыс. руб.; г. Лениногорск – проложено 11,787 км сетей, освоено 8954,0 тыс. руб.; р.ц. Черемшан, проложено 2,3 км сетей, освоено 3304,0 тыс. руб.; г. Казань, Волжский водозабор – капитальный ремонт очистных сооружений, освоено 230,0 тыс. руб.; реконструкция скорых фильтров, освоено 5162,6 тыс. руб.; строительство 2-го пускового комплекса 5-й очереди очистных сооружений и завершение строительства насосной станции 1-го подъема с комплексом рыбозащитных сооружений, освоено 23552,4 тыс. руб.; строительство системы возврата осадков промывных вод отстойников водозабора на БОС, освоено 9500,0 тыс. руб., разработан проект.

Кроме того, в течение 2007 г. выполнялись работы по охране водных объектов и предотвращению негативного воздействия вод, в т.ч.: капитальный

ремонт водосбросного сооружения пруда в с. Татар. Беденьга Тетюшского м.р., освоено 1349 тыс. руб.; благоустройство двух родников в с. Б. Кайбицы Кайбицкого м.р., освоено 100,0 тыс. руб.; капитальный ремонт пруда КП «Ленино» Аксубаевского м.р., освоено 7519 тыс. руб.; русловыпрямление и очистка русла р. М. Сульча Аксубаевского м.р., освоено 5000,0 тыс. руб.; ремонт плотины пруда в н.п. Камки Алькеевского м.р., освоено 2000,0 тыс. руб.; очистка русла р. Ахтарка Алексеевского м.р., освоено 1500,0 руб.; начаты работы по очистке и благоустройству водоема в с. Актаныш, освоено 500,0 тыс. руб.; очистка и благоустройство пруда «Изыскатель» (г. Мензелинск), освоено 91,841 тыс. руб.; капитальный ремонт пруда ООО «Баланы» у н.п. Баланы в Муслумовском м.р., освоено 1201,12 тыс. руб.; реконструкция противоэрозионного пруда в с. Ср. Тиганы Алексеевского м.р., освоено 5 млн руб.; строительство противоэрозионного пруда в с. Иж-Борискино Спасского м.р., освоено 976,0 тыс. руб.

Ряд мероприятий по охране водных объектов выполнен в 2007 г. крупными предприятиями-природопользователями – как за счет собственных средств, так и за счет федеральных и республиканских бюджетных вложений. В 2007 г. ОАО «Татнефть» в рамках реализации ведомственной программы «Энергоэффективная экономика» сэкономлено 3,0 млн м<sup>3</sup> воды.

В работоспособном состоянии поддерживаются 580 стационарных нефтеулавливающих сооружений, боновых заграждений и биопрудов, с целью предотвращения загрязнения поверхностных водных объектов нефтью в случае возможных отказов в системе нефтепроводов.

В течение 2007 г. структурными подразделениями ОАО «Татнефть» обустроено более 500 родников.

Все перечисленные инженерно-технические мероприятия в области охраны и рационального использования водных ресурсов являются важным фактором, сдерживающим негативное влияние хозяйственной деятельности на состояние поверхностных и подземных вод.

Для достижения стратегической цели государственной политики в области использования, восстановления и охраны водных объектов необходимо:

– продолжить работу по решению проблемы канализования и водоснабжения населенных пунктов путем интенсификации строительства (реконструкции) канализационных сетей и сооружений, внедрения современных методов водоподготовки и передовых технологий очистки сточных вод, обезвреживания и утилизации осадков с очистных сооружений, что позволит обеспечить благоприятные условия жизнедеятельности в городах и населенных пунктах. В связи с этим направить усилия на выполнение республиканской Программы «Питьевая вода Республики Татарстан на 2006 – 2008 годы»;



– обеспечить сокращение сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты и рационализацию водопользования в промышленности, сельском хозяйстве и ЖКХ. Добиться выполнения этой задачи возможно при участии всех отраслей народного хозяйства путем соблюдения технических регламентов водопользования в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании». Всем водопользователям обеспечить эффективную эксплуатацию очистных сооружений, соблюдение лимитов и условий водопользования, внедрение ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих замкнутое водопользование;

– обеспечить безопасное состояние и эксплуатацию водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений (ГТС), предотвращение вредного воздействия вод, для чего усилить контроль за разработкой и утверждением проектно-сметной документации для формирования Перечня водоохранных мероприятий и объектов, финансируемых за счет средств Федерального бюджета в 2008 – 2010 гг. в рамках Федеральной адресной инвестиционной программы (ФАИП). Собственникам и организациям, эксплуатирующим ГТС – Минстройжилкомхоз РТ, ОАО «Татмелиорация», Министерство транспорта и дорожного хозяйства РТ и др. обеспечить их эксплуатацию в соответствии с Декларациями безопасности.

### ***Подземные воды, их качество***

Основными источниками загрязнения подземных вод в целом по республике являются объекты промышленности (в т. ч. нефтедобывающего комплекса) и сельскохозяйственной отрасли.

Основными факторами, вызывающими изменение качества подземных вод на территории Республики Татарстан, по результатам мониторинга подземных вод, являются:

– для Предкамья, Предволжья и Западного Закамья – воздействие сельскохозяйственных и коммунальных объектов;

– для Восточного Закамья – техногенное воздействие, связанное с нефтедобывающей деятельностью, промышленное и коммунальное загрязнение, а также участки несоответствия санитарным нормам природного состава подземных вод;

– для г. Казани – подтягивание некондиционных природных вод из нижележащих водоносных горизонтов и проникновение загрязняющих веществ с поверхности при коммунальном, транспортном и промышленном воздействии: утечки промышленных и бытовых стоков, полигоны отходов и свалки.

По результатам мониторинга подземных вод на территории республики зарегистрировано 423 очага загрязнения подземных вод. Из них 302 выявлено на водозаборах подземных вод. Класс опасности этих очагов, как правило, 4-й

(выделяется по хлоридам) либо 3-й (выделяется по нитратам, железу общему, марганцу).

К очагам загрязнения, имеющим значительное площадное распространение и выделенным по нескольким водопунктам, отнесен 121 участок. В основном это очаги, приуроченные к крупным источникам загрязнения (полигонам захоронения промышленных и бытовых отходов, коммунальным объектам, реже – к месторождениям углеводородов). Площадь загрязнения более 100 км<sup>2</sup> отмечена на 9 участках, более 10 км<sup>2</sup> – на 53 очагах, остальные имеют площадь загрязнения менее 10 км<sup>2</sup>. Класс опасности очагов, в основном, – 2-й, 3-й (выделяются по тяжелым металлам, нитритам, бария, бору и т.д.).

По очагам загрязнения, выявленным до 2007 г., полное расформирование загрязнения отмечено на 4 очагах, на 8 очагах – снижение концентраций загрязняющих веществ.

По результатам работ, проведенных в 2007 г., выявлено 32 новых очага загрязнения, из них 31 очаг зарегистрирован на водозаборах подземных вод и 1 участок загрязнения площадью 19,6 км<sup>2</sup> выявлен вблизи с.Александровка Лениногорского м.р. (отмечено превышение ПДК по нитратам, хлоридам, минерализации и общей жесткости).

Основная часть очагов загрязнения выявлена на территории Закамья – 238 (56% от общего числа), 145 очагов зарегистрировано на территории Предкамья (34%), на долю Предволжья приходится 40 (10%).

**Качество подземных вод по водозаборам.** Качество подземных вод не соответствует санитарным нормам на 283 водозаборах, в т. ч. на 97 из них, используемых для централизованного водоснабжения. На них подземные воды имеют повышенные показатели (по сравнению с ПДК) по общей жесткости, общему железу, марганцу, сухому остатку, содержанию сульфатов, хлоридов, нитратов, аммоний (табл. 4).

Таблица 4

**Соотношение загрязняющих веществ на водозаборах РТ**

Компоненты	Количество водозаборов	Количество водозаборов, используемых для ХПВ
Жесткость общая	260	91
Железо общее	85	15
Сухой остаток	83	26
Сульфаты	50	14
Нитраты	17	17
Хлориды	9	6
Марганец	10	6
Аммоний	11	1
Нитриты	1	–
Стронций природный	4	2

Подземные воды практически всех водоносных комплексов и свит на территории республики характеризуются повышенными (от 7,03 до 42,4 ммоль/дм<sup>3</sup>) значениями общей жесткости. Наиболее часто превышения ПДК по общей жесткости отмечаются в водах ниже- и верхнеказанской водоносных карбонатно-терригенных свит, которые широко используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения Казани, Бугульмы, Чистополя и Азнакаево (табл. 5). Причиной высокой жесткости вод являются как наличие в водовмещающих породах гипсов и ангидритов, так и подтягивание некондиционных вод из нижележащих водоносных горизонтов.

Таблица 5

**Распределение общей жесткости, превышающей нормы СанПиН,  
по водоносным комплексам и свитам**

Водоносный комплекс, свита	Кол-во водозаборов, отбирающих подземные воды с жесткостью >ПДК		Величина общей жесткости, ммоль/дм <sup>3</sup>
	всего	централизованное водоснабжение	
Четвертичный аллювиальный комплекс	18	5	7,1 – 42,4
Плиоценовый комплекс	17	3	7,03 – 22,4
Уржумская карбонатно-терригенная свита	15	6	7,3 – 10,7
Верхнеказанская карбонатно-терригенная свита	48	20	7,1 – 28,3
Нижнеказанская карбонатно-терригенная свита	97	39	7,1 – 38,6
Шешминский терригенный комплекс	47	16	7,07 – 33,5
Нижнепермские сульфатно-карбонатные свиты	18	2	7,8 – 19,2
<b>Итого:</b>	<b>260</b>	<b>91</b>	<b>7,03 – 42,4</b>

Одним из основных загрязнителей подземных вод, определяющих их некондиционность, является железо, повышенное (от 0,31 до 10,6 мг/дм<sup>3</sup>) содержание которого установлено на 85 водозаборах. Наиболее обогащены

железом водозаборы, которые каптируют подземные воды из нижеказанской водоносной карбонатно-терригенной свиты, плиоценового и шешминского водоносных комплексов (табл. 6).

Таблица 6

**Распределение общего железа, превышающего нормы СанПиН,  
по водоносным комплексам и свитам**

Водоносный комплекс, свита	Содержание общего железа, мг/дм <sup>3</sup>	Количество водозаборов, отбирающих подземные воды с содержа- нием железа выше ПДК	
		всего	централизованное водоснабжение
Четвертичный аллюви- альный комплекс	0,46 – 10,6	2	1
Плиоценовый комплекс	0,51 – 8,6	19	1
Уржумская карбонатно- терригенная свита	0,34 – 2,1	4	–
Верхнеказанская карбонатно-терригенная свита	0,39 – 0,92	5	2
Нижеказанская карбонатно-терригенная свита	0,31 – 5,7	39	7
Шешминский терриген- ный комплекс	0,35 – 3,20	16	4
<b>Итого:</b>	<b>0,31 – 10,6</b>	<b>85</b>	<b>15</b>

Участки с солоноватыми (содержание сухого остатка от 1007 до 3046,8 мг/дм<sup>3</sup>) подземными водами установлены на 83 водозаборах, работающих в основном на ресурсах ниже- и верхнеказанской водоносных карбонатно-терригенных свит, шешминского терригенного комплекса (табл. 7). Появление солоноватых вод в четвертичном аллювиальном комплексе связано с воздействием объектов нефтедобычи (водозаборы в бассейне р. Ик) и нерациональным отбором воды, вследствие чего происходит подтягивание некондиционных подземных вод из нижележащих отложений (водозаборы гг. Казани и Зеленодольска).

Наибольшее количество водозаборов с высоким содержанием (от 519,2 до 1793,4 мг/дм<sup>3</sup>) сульфатов каптируют подземные воды нижеказанской водоносной карбонатно-терригенной свиты (табл. 8). В подземных водах, отби-

раемых централизованными водозаборами для водоснабжения населения г. Казани, содержание сульфатов колеблется от 502,8 до 1015,6 мг/дм<sup>3</sup>.

Таблица 7

**Распределение сухого остатка, превышающего нормы СанПиН,  
по водоносным комплексам и свитам**

Водоносный комплекс, свита	Количество водозаборов с солоноватой водой		Сухой остаток, мг/л	
	всего	централизованное водоснабжение		
Четвертичный аллювиальный комплекс	10	4	1018,3	3046,8
Плиоценовый комплекс	4	—	1007	1798,2
Уржумская (татарская) карбонатно-терригенная свита	4	—	1024,7	2135,8
Верхнеказанская карбонатно-терригенная свита	10	3	1018	1817
Нижнеказанская карбонатно-терригенная свита	42	14	1012	2786
Шешминский терригенный комплекс	8	3	1010	1698
Нижнепермские сульфатно-карбонатные свиты	5	2	1019	1803
<b>Итого:</b>	<b>83</b>	<b>26</b>	<b>1007,0</b>	<b>3046,8</b>

Загрязнение подземных вод хлоридами (от 363,7 до 1710 мг/л) в 2007 г. увеличилось и выявлено не только в районах нефтедобычи (Бугульминский, Тукаевский, Менделеевский и Ютазинский м.р.), но и в Буинском, Апастовском м.р. Водозаборы, отбирающие некондиционную воду, работают в основном на ресурсах водоносного четвертичного аллювиального комплекса, татарской карбонатно-терригенной свиты и шешминского терригенного комплекса (табл.9).

Таблица 8

**Распределение сульфатов, превышающих нормы СанПиН,  
по водоносным комплексам и свитам**

Водоносный комплекс, свита	Количество водозаборов, отбирающих воду с содержанием сульфатов выше ПДК		Содержание сульфатов, мг/л	
	всего	централизованное водоснабжение	от	до
Четвертичный аллюви- альный комплекс	6	3	748,8	1256,0
Плиоценовый комплекс	8	—	516,8	1086,4
Верхнеказанская карбо- натно-терригенная свита	9	4	582,4	1793,4
Нижнеказанская карбо- натно-терригенная свита	18	6	519,2	1502,1
Шешминский терриген- ный комплекс	2	—	531,4	563,7
Нижнепермские сульфат- но-карбонатные свиты	7	1	599,1	1213,8
<b>Итого:</b>	<b>50</b>	<b>14</b>	<b>519,2</b>	<b>1793,4</b>

Водозаборы с нитратным загрязнением из водоносной нижнеказанской карбонатно-терригенной свиты служат, главным образом, источником централизованного водоснабжения населения гг. Лениногорска, Бугульмы, Заинска, сельских населенных пунктов Высокогорского, Елабужского, Кукморского м.р. (табл. 10). Концентрации нитратов в подземных водах этих водозаборов изменяются в пределах от 46,5 до 125,1 мг/л.

Таблица 9

**Распределение хлоридов, превышающих нормы СанПиН,  
по водоносным комплексам и свитам**

Водоносный комплекс, свита	Количество водозаборов, отбирающих воду с содержанием хлоридов выше ПДК		Содержание хлоридов, мг/л	
	всего	централизованное водоснабжение		
Четвертичный аллюви- альный комплекс	2	2	630	832,3
Татарская карбонатно- терригенная свита	2	—	393,7	693,1
Верхнеказанская карбо- натно-терригенная свита	3	1	400,1	1710,0
Шешминский терриген- ный комплекс	2	3	378,4	672,0
<b>Итого:</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>363,7</b>	<b>1710,0</b>

Таблица 10

**Распределение нитратов, превышающих нормы СанПиН,  
по водоносным комплексам и свитам**

Водоносный комплекс, свита	Количество водозаборов, отбирающих воду с содержанием нитратов, превышающим ПДК		Содержание нитратов, мг/л
	всего	централизованное водоснабжение	
Уржумская (татарская) карбонатно-терригенная свита	3	3	71,7 – 82,5
Верхнеказанская карбо- натно-терригенная свита	4	4	47,0 – 69,1
Нижнеказанская карбо- натно-терригенная свита	9	9	46,5 – 125,1
Шешминский терриген- ный комплекс	1	1	61,5 – 71,1
<b>Итого:</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>46,5 – 125,1</b>

### 3. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### *Атмосферный воздух*

Систематические наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на территории РТ в гг. Казань, Набережные Челны и Нижнекамск осуществляются подразделениями ГУ «УГМС РТ». В пробах воздуха определяются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота, оксида углерода, оксида азота, фенола, формальдегида, аммиака, сероводорода, растворимых сульфатов, аэрозоля серной кислоты, суммы предельных  $C_2-C_5$  и непредельных  $C_1-C_{10}$  углеводородов, бенз(а)пирена, тяжелых металлов (свинец, марганец, медь, цинк, никель, железо, кадмий, хром, магний).

Для оценки загрязнения атмосферы используются три показателя качества воздуха: комплексный индекс загрязнения атмосферы КИЗА<sub>5</sub>, стандартный индекс СИ (наибольшая измеренная разовая концентрация примеси, деленная на предельно допустимую концентрацию максимально разовую ПДК<sub>мо</sub>), наибольшая повторяемость НП (наибольшее из всех значений повторяемости превышения ПДК<sub>мо</sub> по данным измерений на всех постах за одной примесью или за всеми примесями на всех постах).

В соответствии с существующими методами оценки уровень загрязнения считается:

низким – при КИЗА<sub>5</sub> 0–5, НП<10, СИ<1;

повышенным – при КИЗА<sub>5</sub> 5–6, НП 10–19, СИ 1–4;

высоким – при КИЗА<sub>5</sub> 7–13, НП 20–50, СИ 5–10;

очень высоким – при КИЗА<sub>5</sub>  $\geq 14$ , НП>50, СИ>10.

Заключение о качестве атмосферного воздуха принимается по самому высокому показателю.

**Казань.** Уровень загрязнения атмосферы в 2007 г. характеризовался как «высокий». Средние годовые концентрации превышали предельно-допустимые концентрации (ПДК) по трем загрязняющим веществам: по бенз(а)пирену – в 2,7, диоксиду азота – в 2, формальдегиду – в 2 раза.

Содержание взвешенных веществ в атмосферном воздухе по сравнению с 2006 г. не изменилось. Средняя годовая концентрация составила 0,1 мг/м<sup>3</sup> (0,7 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 2,4 мг/м<sup>3</sup> (4,8 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация диоксида серы в атмосфере сохранялась низкой и составила 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,02 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,011 мг/м<sup>3</sup> (0,02 ПДК<sub>м.р.</sub>).



Содержание растворимых сульфатов в атмосферном воздухе по сравнению с 2006 г. не изменилось. Средняя годовая концентрация составила 0,002 мг/м<sup>3</sup>, максимальная разовая – 0,01 мг/м<sup>3</sup>.

Среднее годовое содержание оксида углерода по сравнению с 2006 г. не изменилось и составляло 2 мг/м<sup>3</sup> (0,7 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 22 мг/м<sup>3</sup> (4,4 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Содержание диоксида азота в атмосферном воздухе по сравнению с 2006 г. увеличилось. Средняя годовая концентрация составила 0,08 мг/м<sup>3</sup> (2 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,97 мг/м<sup>3</sup> (4,85 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Среднее годовое содержание оксида азота по сравнению с 2006 г. не изменилось и составило 0,02 мг/м<sup>3</sup> (0,33 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,19 мг/м<sup>3</sup> (0,48 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Среднее годовое содержание сероводорода в атмосферном воздухе снизилось и составило 0,001 мг/м<sup>3</sup>. Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,014 мг/м<sup>3</sup> (1,75 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Среднее годовое содержание фенола по сравнению с 2006 г. снизилось и составило 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,33 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,014 мг/м<sup>3</sup> (1,4 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Содержание углеводородов (сумма предельных C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> и непредельных C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>) по сравнению с 2006 г. увеличилось в 1,9 раза и составило 2,8 мг/м<sup>3</sup>. Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 11 мг/м<sup>3</sup>.

Содержание аммиака также по сравнению с 2006 г. увеличилось и составило 0,04 мг/м<sup>3</sup> (1,0 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,31 мг/м<sup>3</sup> (1,55 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Содержание аэрозолей серной кислоты по сравнению с 2006 г. снизилось и составило 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,01 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,02 мг/м<sup>3</sup> (0,07 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Загрязнение атмосферного воздуха формальдегидом снизилось по сравнению с 2006 г. Средняя годовая концентрация составила 0,006 мг/м<sup>3</sup> (2,0 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,299 мг/м<sup>3</sup> (8,54 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Содержание бенз(а)пирена в атмосферном воздухе по сравнению с 2006 г. несколько снизилось. Средняя годовая концентрация составила 2,7 ПДК<sub>с.с.</sub>

В течение 2007 г. в Казани было зафиксировано 689 случаев превышения ПДК<sub>м.р.</sub>, в т. ч. 1 случай превышения 5 ПДК<sub>м.р.</sub>, из них по:

- взвешенным веществам – 213;
- оксиду углерода – 185;
- диоксиду азота – 203;

- сероводороду – 3;
- фенолу – 6;
- аммиаку – 9;
- формальдегиду – 70.

В 2007 г. преобладали западное (21%) и юго-восточное (18%) направления ветра. Отмечено 176 дней с осадками менее 5 мм, 42 дня с осадками более 5 мм, 51 день с дымкой, 29 дней с туманом. Средняя годовая температура воздуха составила 5,4°C, что на 1,8°C выше средних многолетних значений. Зарегистрировано 127 дней с неблагоприятными метеорологическими условиями для рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

**Набережные Челны.** Уровень загрязнения атмосферы характеризовался как «очень высокий». Средние годовые концентрации превышали ПДК по двум загрязняющим веществам: бенз(а)пирену – в 2,4, формальдегиду – в 4,7 раза.

Средняя годовая концентрация взвешенных веществ в атмосфере по сравнению с 2006 г. осталась без изменений и составляла 0,04 мг/м<sup>3</sup> (0,3 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,2 мг/м<sup>3</sup> (0,4 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация диоксида серы по сравнению с 2006 г. снизилась и составила 0,005 мг/м<sup>3</sup> (0,1 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,127 мг/м<sup>3</sup> (0,25 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Содержание растворимых сульфатов в атмосфере снизилось и зарегистрировано на уровне 0,006 мг/м<sup>3</sup>. Максимальная разовая концентрация составила 0,03 мг/м<sup>3</sup>.

Содержание оксида углерода в атмосферном воздухе не изменилось и составило 1,0 мг/м<sup>3</sup> (0,33 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 22 мг/м<sup>3</sup> (4,4 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Загрязнение диоксидом азота по сравнению с предыдущим годом не изменилось и составило 0,03 мг/м<sup>3</sup> (0,75 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,35 мг/м<sup>3</sup> (1,75 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация оксида азота по сравнению с 2006 г. не изменилась и составила 0,01 мг/м<sup>3</sup> (0,2 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,06 мг/м<sup>3</sup> (0,15 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация сероводорода по сравнению с 2006 г. в атмосфере не изменилась и составила 0,001 мг/м<sup>3</sup>. Максимальная разовая концентрация составила 0,011 мг/м<sup>3</sup> (1,38 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация фенола в атмосферном воздухе по сравнению с 2006 г. снизилась и составила 0,003 мг/м<sup>3</sup> (1 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,049 мг/м<sup>3</sup> (4,9 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация аммиака в атмосферном воздухе по сравнению с 2006 г. также снизилась и составила 0,02 мг/м<sup>3</sup> (0,5 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,18 мг/м<sup>3</sup> (0,9 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация формальдегида по сравнению с 2006 г. также снизилась и составила 0,014 мг/м<sup>3</sup> (4,67 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,315 мг/м<sup>3</sup> (9 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Среднее годовое содержание бенз(а)пирена в атмосфере по сравнению с 2006 г. повысилось в 1,3 раза и составило 2,4 ПДК. Максимальная разовая концентрация составила 5,7 ПДК.

В 2007 г. зарегистрировано 243 случая превышения ПДК<sub>м.р.</sub>, в т. ч. 4 случая превышения 5 ПДК<sub>м.р.</sub> из них по:

- диоксиду азота – 14;
- оксиду углерода – 23;
- сероводороду – 3;
- фенолу – 84;
- формальдегиду – 119.

Отмечено 128 дней с неблагоприятными метеорологическими условиями для рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

**Нижекамск.** Уровень загрязнения атмосферы характеризовался как «очень высокий». Средние годовые концентрации превышали ПДК по четырем загрязняющим веществам: бенз(а)пирену – в 2,2, формальдегиду – в 4,7, взвешенным веществам – в 1,5, фенолу – в 1,3 раза.

Загрязнение взвешенными веществами по сравнению с 2006 г. не изменилось и составило 0,2 мг/м<sup>3</sup> (1,33 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,5 мг/м<sup>3</sup> (1 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация диоксида серы в атмосфере по сравнению с 2006 г. также не изменилась и составила 0,005 мг/м<sup>3</sup> (0,1 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,106 мг/м<sup>3</sup> (0,21 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Содержание оксида углерода в атмосферном воздухе осталось без изменений и составило 1 мг/м<sup>3</sup> (0,33 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 13 мг/м<sup>3</sup> (2,6 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация диоксида азота в атмосфере не изменилась по сравнению с 2006 г. и составила 0,04 мг/м<sup>3</sup> (1,0 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,97 мг/м<sup>3</sup> (4,85 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация оксида азота в атмосфере также не изменилась по сравнению с 2006 г. и составила 0,01 мг/м<sup>3</sup> (0,2 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,31 мг/м<sup>3</sup> (0,78 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация сероводорода в атмосферном воздухе также не изменилась по сравнению с 2006 г. и составила 0,001 мг/м<sup>3</sup>. Максимальная разовая концентрация составила 0,008 мг/м<sup>3</sup> (1 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Загрязнение атмосферы фенолом по сравнению с 2006 г. снизилось и составило 0,004 мг/м<sup>3</sup> (1,3 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,052 мг/м<sup>3</sup> (5,2 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Средняя годовая концентрация аммиака по сравнению с 2006 г. снизилась и составила 0,02 мг/м<sup>3</sup> (0,5 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация составила 0,18 мг/м<sup>3</sup> (0,9 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Загрязнение атмосферного воздуха формальдегидом по сравнению с 2006 г. не изменилось и составило 0,014 мг/м<sup>3</sup> (4,7 ПДК<sub>с.с.</sub>). Максимальная разовая концентрация зарегистрирована на уровне 0,192 мг/м<sup>3</sup> (5,49 ПДК<sub>м.р.</sub>).

Содержание бенз(а)пирена в атмосферном воздухе также возросло по сравнению с 2006 г. и составила 2,2 ПДК, а максимальная разовая концентрация – 5,7 ПДК.

В течение года было зарегистрировано 288 случаев превышения ПДК<sub>м.р.</sub>, в т. ч. 1 случай превышения 5 ПДК<sub>м.р.</sub>, из них по:

- диоксиду азота – 44;
- оксиду углерода – 18;
- фенолу – 171;
- формальдегиду – 55.

Отмечено 119 дней с неблагоприятными метеорологическими условиями для рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

В 2007 г. в гг. Набережные Челны и Нижнекамск преобладали юго-западное (20%) и южное (19%) направления ветра. Отмечено 188 дней с осадками менее 5 мм, 40 дней с осадками более 5 мм, 63 дня с дымкой, 49 дней с туманом. Средняя годовая температура воздуха составила 4,8°С, что на 1,4°С выше средних многолетних значений.

Средние годовые концентрации и тенденция контролируемых ЗВ в гг. Казань, Набережные Челны и Нижнекамск приведены в табл. 11. Расчет тенденции контролируемых ЗВ выполнен в соответствии с РД 52.04. 186-89.

Во всех городах, где проводятся наблюдения за загрязнением атмосферы, средние годовые концентрации оксида углерода, диоксида серы, аммиака, оксида азота, тяжелых металлов не превышали санитарно-гигиенические нормативы. Оксидом углерода, диоксидом азота и бенз(а)пиреном в большей степени загрязнен г. Казань, взвешенными веществами и фенолом – г. Нижнекамск, тяжелыми металлами – г. Набережные Челны. Формальдегидом в большей степени загрязнены гг. Нижнекамск и Набережные Челны.

Таблица 11

**Среднегодовые концентрации контролируемых загрязняющих веществ, мг/м<sup>3</sup>**

г. Казань						
Загрязняющие вещества	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Тен-денция
Взвешенные вещества	0,06	0,06	0,08	0,1	0,1	0,012
Диоксид серы	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000
Растворимые сульфаты	0	0	0	0,002	0,002	0,001
Оксид углерода	4	3	2	2	2	-0,500
Диоксид азота	0,05	0,05	0,08	0,06	0,08	0,007
Оксид азота	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02	-0,013
Сероводород	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000
Фенол	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,000
Углеводороды (сумма предельных C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> и непредельных C <sub>2</sub> -C <sub>5</sub> )				1,5	2,8	0,710
Аммиак	0,01	0,004	0,01	0,01	0,04	0,007
Аэрозоли серной кислоты	0	0	0	0,003	0,001	0,001
Формальдегид	0,009	0,006	0,011	0,012	0,006	0,000
Бенз(а)пирен	3•10 <sup>-6</sup>	2•10 <sup>-6</sup>	2•10 <sup>-6</sup>	3•10 <sup>-6</sup>	3•10 <sup>-6</sup>	-0,020
г. Набережные Челны						
Взвешенные вещества	0,05	0,06	0,06	0,04	0,04	-0,004
Диоксид серы	0,015	0,017	0,017	0,013	0,012	-0,001
Растворимые сульфаты	0,02	0,02	0,01	0,01	0,009	-0,003
Оксид углерода	1	1	1	1	1	0,000
Диоксид азота	0,03	0,03	0,02	0,01	0,03	-0,002
Оксид азота	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	-0,008
Сероводород	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,000
Фенол	0,002	0,003	0,004	0,003	0,004	0,000
Аммиак	0,02	0,04	0,04	0,01	0,03	-0,001
Формальдегид	0,005	0,011	0,017	0,018	0,016	0,003
Бенз(а)пирен	2•10 <sup>-6</sup>	2•10 <sup>-6</sup>	1,6•10 <sup>-6</sup>	1,8•10 <sup>-6</sup>	2,4•10 <sup>-6</sup>	-0,060
г. Нижнекамск						
Взвешенные вещества	0,09	0,15	0,23	0,18	0,2	0,025
Диоксид серы	0,007	0,015	0,015	0,006	0,005	-0,001
Оксид углерода	1	1	1	1	1	0,000
Диоксид азота	0,05	0,06	0,05	0,03	0,04	-0,005
Оксид азота	-	-	-	0,02	0,01	*
Сероводород	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,000

Фенол	0,003	0,003	0,002	0,002	0,006	0,001
Аммиак	-	-	-	0,02	0,03	*
Формальдегид	0,007	0,014	0,018	0,023	0,014	0,002
Бенз(а)пирен	$2 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$	-0,200

*Примечания.*

– Наблюдения не проводились.

\* – Тенденция не вычислялась ввиду отсутствия данных за пятилетний период.

В 2007 г. увеличилось количество проб, не соответствующих санитарно-гигиеническим нормативам по взвешенным веществам, диоксиду азота, сероводороду, аммиаку: в гг. Казань, Набережные Челны – по формальдегиду, оксиду углерода, сероводороду, Нижнекамск – по фенолу, формальдегиду, диоксиду азота, оксиду углерода. По остальным примесям число случаев превышения ПДК осталось на уровне 2006 г.

В гг. Казань, Набережные Челны и Нижнекамск наибольшие концентрации взвешенных веществ наблюдались в весенний и летний периоды, диоксида азота – в весенний. В летний период наблюдалось наибольшее содержание в атмосфере оксида углерода (гг. Набережные Челны и Нижнекамск) и формальдегида (гг. Казань и Набережные Челны).

В г. Казань максимальные концентрации углеводородов наблюдались в летний, аммиака – осенний, оксида углерода – в зимний период.

Наименьшее содержание аммиака, формальдегида, взвешенных веществ, диоксида азота, углеводородов наблюдалось в зимний, оксида углерода – в осенний период.

В г. Набережные Челны в 2007 г. максимальные концентрации аммиака и фенола наблюдались в зимний период. Наименьшее содержание диоксида азота, аммиака и формальдегида наблюдалось в осенний, взвешенных веществ – весенний период.

В г. Нижнекамск наименьшие концентрации взвешенных веществ наблюдались в зимний, диоксида азота – в осенний период. Для остальных примесей сезонный ход не выражен.

В г. Казань за период с 2003 г. по 2007 г. наблюдался рост уровня загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами, диоксидом азота, аммиаком, аэрозолями серной кислоты. Наблюдается тенденция снижения загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода, оксидом азота, бенз(а)пиреном. Стабилизировалось загрязнение атмосферы диоксидом серы, сероводородом, фенолом.

В г. Набережные Челны наблюдается рост уровня загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом. Стабилизировалось загрязнение атмосферы

оксидом углерода, сероводородом и фенолом. Наблюдается тенденция снижения загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами, диоксидом серы, растворимыми сульфатами, диоксидом и оксидом азота, аммиаком.

В г. Нижнекамск наблюдается рост уровня загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом, фенолом, взвешенными веществами. Стабилизировалось загрязнение атмосферы оксидом углерода и сероводородом. Наблюдается тенденция снижения загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы и диоксидом азота.

Комплексная оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха городов РТ приведена в табл. 12.

В гг. Набережные Челны и Нижнекамск повторяемость превышений ПДК<sub>м.р.</sub> по специфическим ЗВ (фенолу и формальдегиду) выше, чем по основным (в частности, по диоксиду азота). В г. Нижнекамск отмечена наибольшая повторяемость превышения ПДК по фенолу (7,8%) по сравнению с другими специфическими ЗВ.

В г. Казань НП по основным ЗВ (взвешенным веществам, оксиду углерода, диоксиду азота) превышает НП по специфическим примесям (фенолу и формальдегиду). Отмечена наибольшая повторяемость превышения ПДК по диоксиду азота (3,3%) по сравнению с другими основными загрязняющими веществами.

Таблица 12

**Уровень загрязнения атмосферного воздуха городов РТ в 2007 г.**

Город	КИЗА <sub>5</sub>	СИ	НП, %	Уровень загрязнения
Казань	10,75	8,5	4,0	Высокий
Набережные Челны	13,53	9,0	6,1	Очень высокий
Нижнекамск	14,40	5,5	7,8	Очень высокий

В последние годы повторяемость превышений ПДК<sub>м.р.</sub> по основным загрязняющим веществам сопоставима с повторяемостью превышений специфических. Специфические загрязняющие вещества вносят все больший вклад в загрязнение атмосферного воздуха городов.

***Поверхностные воды***

Мониторинг загрязнения поверхностных вод осуществляет ГУ «УГМС РТ» на 10 водных объектах (2 водохранилищах и 8 реках).

Для подготовки информационных материалов использован обязательный перечень, включающий 15 ЗВ, наиболее характерных для большинства поверхностных вод территории РФ.

Предварительная оценка степени загрязненности водных объектов проводится с помощью коэффициента комплексности загрязненности воды (К).

Коэффициент комплексности загрязненности воды – относительный косвенный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Выражается в процентах и изменяется от 1 до 100% при ухудшении качества воды (табл. 13).

Чем больше значение показателя К, тем большая комплексность загрязненности присуща водным объектам, тем хуже качество воды и тем большее влияние на ее качество оказывает антропогенный фактор. Увеличение коэффициента комплексности загрязненности свидетельствует о появлении новых ЗВ в воде анализируемого водного объекта. Если значение показателя  $K < 10\%$ , то загрязнение водного объекта обусловлено единичными ингредиентами. При  $K \geq 10\%$  применяется метод комплексной оценки качества воды.

Таблица 13

**Категория загрязненности водного объекта**

Комплексность загрязненности воды водных объектов		Категория загрязненности
К, %	Характеристика информации о загрязненности воды	
(0; 10]	По единичным ингредиентам и показателям качества воды	I
(10; 40]	По нескольким ингредиентам и показателям качества воды	II
(40; 100]	По комплексу ингредиентов и показателей качества воды	III

Наиболее информативными комплексными оценками являются удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) и класс качества воды. УКИЗВ – относительный комплексный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Он условно оценивает долю загрязняющего эффекта, вносимого в общую степень загрязненности воды, обусловленную одновременным присутствием ряда ЗВ, и позволяет проводить сравнение степени загрязненности воды в различных створах и пунктах.

Классификация качества воды по степени загрязненности осуществляется с учетом следующих данных: УКИЗВ, числа критических показателей загрязненности воды (КПЗ), количества учтенных в оценке ингредиентов и показателей загрязненности. КПЗ – ингредиенты или показатели загрязненности воды, которые обуславливают перевод воды по степени загрязненности в классы «очень грязные» и «экстремально грязные» на основании значения расчи-



тываемого по каждому ингредиенту оценочного балла, учитывающего одновременно значения наблюдаемых концентраций и частоту их обнаружения.

Классификация качества воды, проведенная с использованием УКИЗВ, позволяет разделять поверхностные воды на 5 классов в зависимости от степени их загрязненности. Большому значению индекса соответствуют худшее качество воды и больший номер класса (табл. 14).

### **Куйбышевское водохранилище**

Мониторинг загрязнения поверхностных вод Куйбышевского водхр. проводился в 9 пунктах, 14 створах.

Коэффициенты комплексности загрязненности поверхностных вод практически во всех створах наблюдений превышали 10% и изменялись от 10,92% до 28,46%. Это свидетельствует о том, что загрязненность определялась не единичными ингредиентами, а группой ЗВ, как и в 2006 г., т.е. воды Куйбышевского водохранилища по коэффициенту комплексности относились ко II категории загрязненности.

Таблица 14

### **Классификация качества воды водотоков по УКИЗВ**

Класс и разряд	Характеристика состояния загрязненности воды	УКИЗВ		
		без учета числа КПЗ	в зависимости от числа учитываемых КПЗ	
			1	2
1	Условно чистые	1	0,9	0,8
2	Слабо загрязненные	(1; 2)	(0,9; 1,8)	(0,8; 1,6)
3	Загрязненные	(2; 4)	(1,8; 3,6)	(1,6; 3,2)
Разряд «а»	Загрязненные	(2; 3)	(1,8; 2,7)	(1,6; 2,4)
Разряд «б»	Очень загрязненные	(3; 4)	(2,7; 3,6)	(2,4; 3,2)
4	Грязные	(4; 11)	(3,6; 9,9)	(3,2; 8,8)
Разряд «а»	Грязные	(4; 6)	(3,6; 5,4)	(3,2; 4,8)
Разряд «б»	Грязные	(6; 8)	(5,4; 7,2)	(4,8; 6,4)
Разряд «в»	Очень грязные	(8; 10)	(7,2; 9,0)	(6,4; 8,0)
Разряд «с»	Очень грязные	(8; 11)	(9,0; 9,9)	(8,0; 8,8)
5	Экстремально грязные	(11; ∞)	(9,9; ∞)	(8,8; ∞)

По УКИЗВ уровень загрязненности поверхностных вод Куйбышевского водохранилища по сравнению с предыдущим годом вырос на разряд в пределах одного класса – в пункте наблюдения Тетюши и Заовражные Каратаи, в пределах одного класса без изменения разряда – в пункте наблюдения Зеленодольск, Набережные Челны, Красное Тенишево; остался на прежнем высоком уровне загрязнения – Казань, Нижнекамск; снизился в пределах класса на

1 разряд – Лаишево; снизился в пределах класса без изменения разряда – Чистополь.

Наблюдения в пункте контроля г. Зеленодольска показали, что в 2007 г. качество поверхностных вод в этом районе ухудшилось в пределах класса (4 «а» класс качества), и воды по-прежнему характеризовались как «грязные», УКИЗВ по пункту в целом увеличился и составил 3,76 (в 2006 г. УКИЗВ=3,60).

Превышение ПДК<sub>р.х.</sub> наблюдалось по 10 ингредиентам химического состава воды. Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды, как и в 2006 г., вносили соединения меди. Общий оценочный балл этого ингредиента составил 9,19, что относит его к критическим показателям загрязненности воды, т.е. КПЗ=1. В 2007 г. наблюдался высокий уровень загрязненности по соединениям марганца, общий оценочный балл этого ингредиента был превышен (близок КПЗ). Загрязненность воды этими ингредиентами определялась как «характерная» согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности.

Превышение средних годовых и максимальных ПДК<sub>р.х.</sub> составляло соответственно: для соединений меди – 3,4 и 10,5, марганца – 1,8 и 8,1, азота аммонийного – 0,7 и 2,6, азота нитритного – 0,6 и 2,1 ПДК, нефтепродуктов – 1,1 и 6,8.

Общий уровень загрязненности вод в районе г. Казани остался на уровне 4 «а» класса качества, воды по-прежнему характеризовались как «грязные», УКИЗВ по пункту в целом понизился и составил 3,77 (в 2006 г. – 4,09).

Превышение ПДК<sub>р.х.</sub> наблюдалось по 10 ингредиентам химического состава воды. Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды, как и в 2006 г., вносили соединения меди (КПЗ=1). Превышение средних годовых и максимальных ПДК<sub>р.х.</sub> составляло соответственно: для соединений меди – 6,7 и 14,0, нефтепродуктов – 1,9 и 4,2, соединений марганца – 1,4 и 3,9, соединений азота нитритного – 0,7, и 3,2, азота аммонийного – 0,9 и 2,3, фенолов 0,5 и 2,0.

Качество поверхностных вод в районе г. Набережные Челны в 2007 г. резко ухудшилось в пределах одного класса, УКИЗВ в целом по пункту составил 4,38 (в 2006 г. – 3,20), воды характеризовались как «грязные» 4 «а» класса качества.

Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносили соединения марганца, общий оценочный балл этого показателя позволил отнести его к критическим показателям загрязненности воды. Для шести загрязняющих ингредиентов (соединения железа общего, меди, алюминия, марганца, фенолов, ХПК) из 11 превысивших ПДК<sub>р.х.</sub> характерна устойчивая за-

грязненность. Согласно классификации воды по кратности превышения ПДК<sub>р.х.</sub>, уровень загрязненности воды этими ингредиентами характеризуется как экстремально высокий.

Превышение средних годовых и максимальных ПДК<sub>р.х.</sub> составляло соответственно: для соединений марганца – 10,4 и 23,6, меди – 2,9 и 12,0, алюминия – 2,4 и 9,3, железа общего – 1,9 и 3,0, фенолов – 1,8 и 3,0, азота нитритного – 1,1 и 9,2, азота аммонийного – 0,9 и 1,9.

По комплексным оценкам поверхностные воды водохранилища в районе г. Нижнекамска относились к 4 «а» классу качества («грязные»). По сравнению с прошлым годом УКИЗВ по пункту наблюдений в целом не изменился и равнялся 4,35 (в 2006 г. – 4,36). Поверхностные воды, как и прежде, обладали в течение всего года высокой комплексностью загрязненности. Большое число определенных ингредиентов являлись загрязняющими. Превышение ПДК<sub>р.х.</sub> наблюдалось по 10 из 15 ЗВ. Для большинства ингредиентов в течение года загрязненность воды определялась как «характерная» (химическое потребление кислорода, соединения меди, алюминия, марганца, фенолы, соединения железа общего).

Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносили соединения марганца. Общий оценочный балл составил 12,20, что относит его к критическим показателям загрязненности воды, т.е. число КПЗ=1, как и в 2006 г.

Превышение средних годовых и максимальных ПДК<sub>р.х.</sub> составляло соответственно: для соединений марганца – 11,6 и 21,7, меди – 3,3 и 11,0, фенолов – 2,3 и 3,0, соединений железа общего – 1,8 и 5,0, азота нитритного – 0,7 и 2,7, азота аммонийного – 0,9 и 1,9.

Загрязненность поверхностных вод в районе г. Чистополя в 2007 г. осталась на уровне предыдущего года, воды характеризовались как «очень загрязненные» (3«б» класса качества), хотя УКИЗВ понизился в пределах класса и составил 3,07 (в 2006 г. – 3,47).

Превышение ПДК наблюдалось по 10 ингредиентам химического состава воды. Загрязненность воды определялась как «характерная» по соединениям марганца и фенолам.

Превышение средних годовых и максимальных ПДК<sub>р.х.</sub> составляло соответственно: для соединений марганца – 1,7 и 8,2, меди – 1,4 и 6,2, железа общего – 0,6 и 2,2, фенолов – 1,4 и 5,0.

Уровень загрязненности вод Куйбышевского водохранилища в районе с. Заовражные Каратаи и г. Тетюши в 2007 г. вырос на разряд в пределах одного класса и соответствовал 3«б» классу качества (УКИЗВ=3,00 и 3,26 соответственно), воды характеризовались как «очень загрязненные».

Превышение ПДК<sub>р.х.</sub> наблюдалось по 9 ингредиентам (в 2006 г. – по 5), но ни один из них не относился к КПЗ.

Основной вклад в загрязненность вод в районе с. Заовражные Каратаи вносили соединения марганца и фенолы, превышения величин средних годовых и максимальных ПДК<sub>р.х.</sub> для которых соответственно составляли 1,4 и 2,3, и 1,7 и 4,0.

Загрязненность воды у г. Тетюши определялась как «характерная» по 4 ЗВ: соединениям меди, марганца, фенолам и ХПК.

Превышение средних годовых и максимальных ПДК<sub>р.х.</sub> составляло соответственно: для соединений меди – 2,1 и 6,3, марганца – 1,7 и 4,4, фенолов – 1,9 и 6,0, азота нитритного – 0,8 и 3,7.

Загрязненность поверхностных вод у с. Красное Тенишево соответствовала 3«а» классу качества («загрязненные»), но УКИЗВ повысился в пределах класса с 2,09 до 2,70.

Основной вклад в загрязнение водохранилища в этом пункте наблюдения в 2007 г. вносили соединения марганца и меди, превышения величин средних годовых и максимальных ПДК<sub>р.х.</sub> для которых соответственно составляли 1,5 и 4,3, 1,7 и 4,5. Превышения средних годовых ПДК<sub>р.х.</sub> для соединений железа общего и летучих фенолов составляли 0,5 и 1,5, 0,5 и 2,0 соответственно.

По комплексным оценкам качество поверхностных вод Куйбышевского водохранилища в пункте наблюдений г. Лаишево улучшилось в пределах класса с изменением разряда и соответствовало 3«а» классу, воды характеризовались как «загрязненные» (УКИЗВ=2,84, в 2006 г. – 2,89). Превышение ПДК<sub>р.х.</sub> наблюдалось по 7 ингредиентам. Превышение средних годовых значений ПДК<sub>р.х.</sub> соединений меди уменьшилось с 7,4 до 1,8, максимальных – с 12,5 до 6,3. Средние годовые концентрации фенолов и марганца находились на уровне ПДК<sub>р.х.</sub>, максимальные – 3,0 и 2,3 ПДК<sub>р.х.</sub> соответственно.

Кислородный режим водохранилища в течение года был удовлетворительным. Количество органических веществ в воде по БПК<sub>5</sub> сильно колебалось от значений ниже ПДК<sub>р.х.</sub> до 2,0 ПДК<sub>р.х.</sub>, максимальные концентрации зарегистрированы в декабре – 3,3 ПДК<sub>р.х.</sub> в пункте наблюдений (выше г. Зеленодольска). Минимальное содержание растворенного кислорода зафиксировано в фоновом створе пункта наблюдений г. Зеленодольска и составило 6,03 мгО/л в августе.

Среднее годовое содержание взвешенных веществ во всех пунктах контроля колебалось незначительно. Максимальная концентрация зафиксирована в черте с. Красное Тенишево 33,0 мг/л.

В 2007 г., как и в 2006 г., к характерным ЗВ поверхностных вод Куйбышевского водохранилища относились соединения меди и марганца. В большинстве створов водохранилища наблюдалось загрязнение вод летучими фенолами.

Случаев ВЗ и ЭВЗ не наблюдалось.

#### 4. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Важнейшим показателем санитарно-эпидемиологического благополучия любого региона является состояние здоровья населения. На процесс его формирования влияет целый ряд биологических, социально-экономических, антропогенных (техногенных), природно-климатических и других факторов.

##### *Санитарное состояние атмосферного воздуха*

Атмосферный воздух является важнейшей и неотъемлемой частью среды обитания. В условиях урбанизированных территорий, крупных промышленных центров с развитой промышленностью загрязнение атмосферного воздуха создается, прежде всего, выбросами автотранспорта и промышленными предприятиями. Степень загрязнения атмосферного воздуха относится к числу приоритетных факторов, влияющих на здоровье населения.

В соответствии с данными лабораторных исследований ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» и его филиалов, наблюдается тенденция стабилизации состояния атмосферного воздуха в РТ. В 2007 г. средний по РТ показатель доли проб атмосферного воздуха городских поселений с превышением гигиенических нормативов уменьшился и составил 2,6% против 4% в 2006 г. (рис. 8).

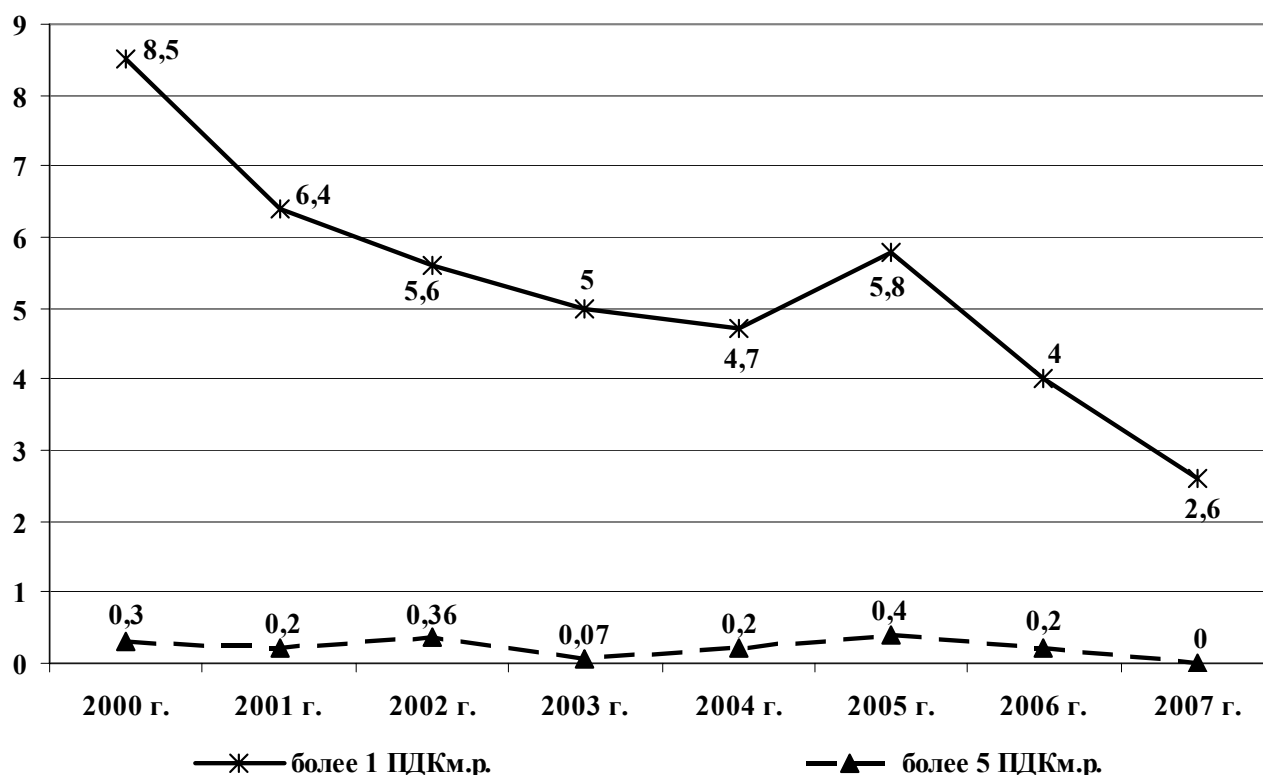


Рис. 8. Удельный вес проб атмосферного воздуха, не соответствующих гигиеническим нормативам, %

Доля проб атмосферного воздуха городских поселений с превышением гигиенических нормативов выше среднего показателя по РТ в 2007 г. отмечалась в г. Казани, Заинском, Зеленодольском, Елабужском, Альметьевском, Бугульминском м. р.

По данным лабораторных исследований, в 2007 г. отмечено снижение по сравнению с 2006 г. процента проб с превышением гигиенических нормативов по атмосферному воздуху городских поселений в гг. Казань, Набережные Челны, в Заинском, Елабужском, Бугульминском, Менделеевском, Зеленодольском, Альметьевском, Нурлатском м. р.

Приоритетными веществами, загрязняющими атмосферный воздух большинства населенных мест республики, являлись взвешенные вещества, углерода оксид, углеводороды, окислы азота, диоксид серы, формальдегид.

Доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических показателей по приоритетным ЗВ приведена в табл. 15.

Таблица 15

**Доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов по приоритетным загрязнителям, %**

Загрязняющие вещества	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Взвешенные вещества	7	9,2	20	10,1	5,3
Оксись углерода	9,1	8,4	6,7	6,8	5
Углеводороды	3,2	3,7	3,3	1,6	2,9
Окислы азота	7,4	5,7	7,1	4,4	1,5
Диоксид серы	0,5	0,68	0,8	1,1	0,7
Формальдегид	2,6	2,2	0,5	1,3	0,6

Процент проб, не соответствующих гигиеническим требованиям, в зоне влияния промышленных предприятий в 2007 г. составил 1,2% против 3% в 2006 г. Превышения средних республиканских значений в подфакельных и маршрутных исследованиях атмосферного воздуха наблюдались в Альметьевском, Заинском, Елабужском, Зеленодольском м. р., г. Набережные Челны.

В среднем по РТ в зоне влияния автомагистралей наблюдалось превышение допустимых значений ЗВ в атмосферном воздухе в 8,1% исследованных проб, в отдельных районах и городах эта цифра достигала 17%. По данным лабораторных исследований ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан», в 2007 г. наиболее загрязнен атмосферный воздух был вблизи автомагистралей в Зеленодольском, Нурлатском, Бугульминском м. р. и г. Казани, где доля проб выше ПДК превышает средний показатель по РТ (2007 г. – 8,1%) в 1,3 – 2,1 раза.

На автомагистралях в зоне жилой застройки обнаруживаются превышения допустимых концентраций по пыли в 18,4%, окиси углерода – в 16,8%, по окислам азота – в 4,3%, по углеводородам – в 2,6% исследованных проб.

### ***Санитарное состояние водных объектов***

Санитарное состояние водоемов в РТ, являющихся источниками хозяйственно-питьевого (1-й категории) и рекреационного (2-й категории) водопользования, остается в санитарно-эпидемиологическом отношении неудовлетворительным. Продолжают отмечаться отрицательная динамика и высокий уровень загрязнения воды водных объектов по санитарно-химическим показателям. Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам воды водных объектов 1-й категории, составляет 35%, что выше показателя 2006 г. (34,3%), а водоемов 2-й категории – 21,3%, ниже показателя 2006 г. (24,1%). В то же время загрязнение водных объектов 1-й и 2-й категории тяжелыми металлами и пестицидами не выявлялось (табл. 16).

Таблица 16

#### **Доля проб воды водоемов 1 и 2-й категорий РТ, по санитарному состоянию не отвечающих гигиеническим нормативам**

Санитарно-химические показатели				Микробиологические показатели			
2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Водоемы 1-й категории							
29,7	32,7	34,3	35,0	16,3	13,1	5,17	10,97
Водоемы 2-й категории							
25,6	21,5	24,1	21,3	25,3	22,55	15,2	17,71

Отмечалось ухудшение качества воды водоемов 1-й и 2-й категории по микробиологическим показателям. Доля проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам, водоемов 1-й категории возросла в сравнении с 2006 г. с 5,17% до 10,97%, 2-й категории – с 15,2% до 17,71%, при этом патогенная микрофлора не выявлялась (табл. 16).

В 17 м. р. отмечалось превышение средних республиканских показателей микробиологического загрязнения воды водоемов 2-й категории, при этом в 11 городских образованиях и муниципальных районах (в г. Казани, Агрызском, Елабужском, Заинском, Лениногорском, Менделеевском, Тукаевском, Чистопольском, Бавлинском, Лаишевском, Мамадышском м. р.) отмечается ухудшение показателей бактериального загрязнения воды водоемов и в сравнении с 2006 г.

На качество водоемов существенное влияние оказывает неорганизованный (диффузный) сброс ЗВ практически всех населенных пунктов РТ, в т. ч. таких крупных, как гг. Казань и Набережные Челны. Источниками интенсивного загрязнения водных объектов РТ продолжают оставаться неочищенные и недостаточно очищенные стоки предприятий ЖКХ, объектов сельского хозяйства и животноводства, молочной, химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Более 40% очистных сооружений канализации эксплуатируются более 20 лет, морально и физически устарели, работают с перегрузкой, имеют низкую эффективность очистки и обеззараживания, требуют замены и реконструкции.

Доля проб, не отвечающих гигиеническим нормативам в сточных водах по микробиологическим показателям, возросла с 19,4% до 33,7%, а по паразитологическим – с 2,11% до 2,87%.

Продолжают работать с низкой эффективностью очистки и обеззараживания: БОС н.п. Агрыз, Мензелинск, Тетюши, Актаныш, Рыбная Слобода, Азнакаево, Бавлы, Апастово, Нурлат, Заинск; с перегрузкой – БОС Мензелинска, Нижнекамска, Бавлов, Альметьевска, Рыбной Слободы и Азнакаево. Для обеззараживания стоков на этих сооружениях применяются классические технологии – обеззараживание хлором – зачастую «кустарным методом». Дехлорирование перед сбросом в водоемы не проводится.

Только на 20% коммунальных очистных сооружений решены вопросы обезвреживания и утилизации осадка сточных вод. В результате эксплуатации очистных сооружений канализации образуется более 64 тыс. т осадка сточных вод, содержащих токсические органические соединения, соединения тяжелых металлов.

Повсеместное отсутствие в технологическом цикле цехов механического обезвреживания сырого осадка приводит к перегрузке иловых карт. Иловые поля, поля фильтрации, навозо-пометохранилища, расположенные на водосборах рек, продолжают загрязнять водные объекты.

Значительное загрязнение водоемов органическими соединениями служит благоприятной средой для выживания и размножения холерных вибрионов. При лабораторном контроле в 214 пробах из 3050 отобранных в 264 стационарных створах на 24 водоемах РТ выделен холероподобный вибрион, при этом наибольшее количество культуры обнаружено в р. Казанка (46), Волга (20), Ст. Зай (25), Бугульминка (20), Нокса (9), оз. Кабан (7).

Выполнение мероприятий в рамках реализации государственной программы «Питьевая вода» и региональных программ положительно отразилось на качестве питьевой воды. Из питьевого водоснабжения исключены шесть по-



верхностных источников, не отвечающих санитарным требованиям из-за отсутствия зон санитарной охраны, в связи с чем в р.п. Агрыз, гг. Набережные Челны, Менделеевск, Бугульма, Заинск, Тетюши качество воды улучшилось. Позитивно отразился на состоянии питьевого водоснабжения гг. Заинск, Бугульма, Бавлы ввод в эксплуатацию подземных водозаборов; решен вопрос водоснабжения сельских населенных пунктов в Бавлинском и Ютазинском м.р. и р.п. Уруссу. В октябре 2007 г. введена в эксплуатацию уникальная станция очистки воды с современными технологиями водоподготовки на третьем водоподъеме в г. Нижнекамске.

В 2007 г. построено 22 новых водопровода протяженностью 78,3 км, расширено 55 действующих водопроводов на 118 км, пробурена 21 новая артезианская скважина, мощность водозаборных сооружений увеличилась более чем на 70 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Заменено и отремонтировано около 3 тыс. км водопроводных сетей, более 400 артезианских скважин, более 1,5 тыс. водоразборных колонок. Проведенные мероприятия позволили улучшить состояние водоснабжения и качество водопроводной воды, подаваемой населению.

В источниках централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения качество воды улучшилось по санитарно-химическим и по микробиологическим показателям. Доля проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, составила 26,0% и 7,0% в 2007 г. против 27,4% и 7,49% в 2006 г.

Процент не отвечающих гигиеническим нормативам проб воды из водопроводной сети по микробиологическим показателям стабилизировался и составил в 2007 г. 6,33% (6,37% в 2006 г.), однако по санитарно-химическим показателям возрос с 12,6% в 2006 г. до 16,6%.

В 2007 г. водоснабжение населения РТ осуществлялось из 4127 источников централизованного водоснабжения, в т. ч. из 13 поверхностных источников (0,41%) и 4114 (99,68%) подземных источников.

Из 4127 источников централизованного водоснабжения 484 не отвечают требованиям санитарных норм и правил, что составляет 11,7%, в т.ч. из-за отсутствия зон санитарной охраны – 469, что составляет 11,36% (в 2006 г. – 11,4%).

По санитарно-химическим показателям неудовлетворительное качество воды водоисточников было зарегистрировано в г. Набережные Челны (55,0%), в Бавлинском (40,3%), Высокогорском (40,5%), Лаишевском (48,0%), Мамадышском (28,0%), Менделеевском (73,6%), Муслюмовском (69,2%), Нижнекамском (38,3%), Рыбно-Слободском (41,6%), Сармановском (28,1%), Спасском (54,2%), Тукаевском (36,7%), Черемшанском м. р. (54,8%), в г. Казани (70,0%) при среднем республиканском показателе 26,9%.

Уровень загрязнения воды водоисточников по микробиологическим показателям в 2007 г. – 7,0%, выше среднего республиканского был зарегистрирован в Арском (16,0%), Бавлинском (25,0%), Буинском (24,0%), Елабужском (19,4%), Лениногорском (21,3%), Нижнекамском (19,7%) м. р.

По состоянию на 01.01.2008 г. на территории РТ насчитывалось 2688 водопроводов (в 2006 г. – 2646). Водопроводы имеются во всех 37 городах и рабочих поселках, в сельской местности водопроводы имеются в 3077 населенных пунктах или 77,0% (в 2006 г. – 75,7%). 91,79%, или 925,1 тыс. чел., сельского населения и 99,04% городского населения, или 2864,4 тыс. чел., обеспечены централизованным водоснабжением (в 2006 г. – 89,4% и 99,5% соответственно). Процент обеспеченности жилого фонда водопроводом в городах, рабочих поселках и сельских населенных пунктах в целом по РТ составляет от 47% до 98%.

Водопроводов, не отвечающих санитарным требованиям в связи с отсутствием необходимого комплекса очистных сооружений и обеззараживающих установок, на территории республики нет.

Вместе с тем 11,3% водопроводов не отвечает санитарным требованиям в связи с отсутствием зон санитарной охраны (в 2006 г. – 9,8%). Особенно неблагоприятно обстоит дело в Агрызском (26,2%), Кайбицком (25,0%), Лаишевском (21,8%), Менделеевском (24,2%), Нижнекамском (40,6%), Сармановском (32,4 %), Тетюшском (23,2%) м. р.

В Актанышском, Верхнеуслонском, Елабужском, Заинском, Зеленодольском, Камско-Устьинском, Мамадышском, Менделеевском, Муслюмовском, Новошешминском, Пестречинском, Рыбно-Слободском, Сармановском, Тукаевском, Тюлячинском м. р. в течение последних 2–3 лет не строилось ни одного водопровода.

В Алькеевском, Арском, Буинском, Дрожжановском, Мензелинском, Тетюшском, Атнинском м. р. процент обеспеченности сельского населения централизованным водоснабжением ниже среднего республиканского показателя (97,2%). Кроме того, в Аксубаевском, Арском, Балтасинском, Высокогорском, Дрожжановском, Мамадышском, Мензелинском, Муслюмовском, Нурлатском, Чистопольском м. р. низкий процент обеспеченности централизованным водоснабжением сельских населенных пунктов (в РТ – 78,6%).

Из 2688 водопроводов, находящихся на контроле Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан, программы производственного контроля имеют только 692, или 25,7%. Особенно остро стоит проблема по организации производственного контроля в сельской местности из-за неплатежеспособности хозяйств, владельцев водопроводов или в связи с бесхозностью водопроводов.

На территории РТ насчитываются 2905 местных источников водоснабжения (в 2006 г. – 3514), из них 282, или 9,7%, не отвечают гигиеническим нормативам (в 2006 г. – 334, или 9,5%). Местными источниками водоснабжения пользуются 87,4 тыс. человек, или 2,24% населения, в 652 сельских населенных пунктах (в 2006 г. – 2,6 %, или 99,4 тыс. человек, в 686 населенных пунктах).

Отмечается тенденция к ухудшению качества питьевой воды из местных источников водоснабжения как по санитарно-химическим, так и по микробиологическим показателям. Так, в 2007 г. 31,2% проб воды не отвечало гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям (в 2006 г. – 29,2%) и 21,4% по микробиологическим (в 2006 г. – 19,6%). Наиболее неблагоприятное положение по санитарно-химическим показателям отмечается в Аксубаевском (61,1%), Алексеевском (55,5%), Бавлинском (61,1%), Буинском (45,4%), Камско-Устьинском (57,1%), Мензелинском (59,2%), Муслюмовском (50%), Нижнекамском (51,8%), Сармановском (75%), Черемшанском (71,4%), Чистопольском (83,3%), Ютазинском (60%) м. р. и г. Казани (84,4%). По микробиологическим показателям в Аксубаевском (34%), Бавлинском (50%), Балтасинском (40%), Камско-Устьинском (33,3%), Нурлатском (32,1%), Тетюшском (44,3%), Тукаевском (42,8%), Ютазинском м.р. (55,5%) и г. Набережные Челны (40%).

Изношенность водопроводных сетей в городах и сельских населенных пунктах составляет от 30% до 70%, в результате на сетях продолжает регистрироваться значительное число аварий, их количество остается на уровне предыдущего года (в 2007 г. зарегистрировано 3769 аварий, в 2006 г. – 3779). Сроки ликвидации аварий не превышают 1–3 дней, однако в отдельных сельских населенных пунктах зарегистрированы случаи ликвидации аварий более 10 дней – д. Мордовское Афонькино (14 дней), с. Казанка (12 дней) Черемшанского м. р.

Горячим водоснабжением обеспечено от 15% до 99% городского населения, где приняты закрытые или открытые системы водоснабжения. В рабочих поселках, районных центрах и ряде сельских населенных пунктов горячее водоснабжение осуществляется от местных водогазонагревательных приборов. Производственный лабораторный контроль за качеством воды в системе горячего водоснабжения ведется в соответствии с согласованными программами производственного лабораторного контроля. В 2007 г. из 1122 проб воды, исследованных лабораториями ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» на санитарно-химические показатели, 59 проб или 5,2% не отвечали гигиеническим нормативам (в 2006 г. – 8,9%), в основном – по показателям цветности, мутности, содержанию железа. Из 372 проб на

микробиологические исследования не отвечала гигиеническим нормативам – 1, или 0,26% (в 2006 г. – 0,0%).

В 2007 г. мероприятиями по контролю было охвачено 1474 объекта водоснабжения из 2994, что составляет 49%, в т. ч. проведено плановых мероприятий по контролю 1023 (или 34,2%) и 451 (или 15,0%) внеплановых обследований. 1134 мероприятия по контролю (или 37,8%) проведены с применением лабораторных и инструментальных методов исследования. В 2007 г. в ходе проведения мероприятий по контролю за выявленные нарушения требований санитарного законодательства вынесено 85 постановлений о назначении административного наказания. Общая сумма наложенных административных штрафов составила 379,6 тыс. руб. 4 дела направлено на рассмотрение в суды, из них по 2 делам судами принято решение о назначении наказания в виде административного приостановления деятельности. Возбуждено 8 дел об аналогичном правонарушении в прокуратуре, временно отстранены от работы 17 работников водопроводных сетей и сооружений.

### *Гигиена почвы*

Почва – один из объектов ОС, выполняет роль универсального биологического адсорбента и нейтрализатора вредных веществ. Загрязненная почва может стать источником загрязнения других, контактирующих с ней сред ОС, таких как вода, атмосфера, растения и др., и тем самым влиять на качество жизни, безопасность и здоровье населения.

Лабораторный контроль, осуществляемый ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан», показал, что несколько увеличилась доля проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам как по санитарно-химическим (с 2,0% в 2006 г. до 3,0% в 2007 г.), так и по микробиологическим показателям (с 11,3% в 2006 г. до 12,0% в 2007 г.).

Оценка санитарного состояния почв населенных мест в 2007 г. показала, что в целом по РТ начиная с 2006 г. наблюдается тенденция стабилизации доли проб почвы, не отвечающей гигиеническим нормативам как по санитарно-химическим (1,1% – 2006 г., 2,4% – 2007 г.), так и по микробиологическим показателям (11,9% – 2006 г., 13,0% – 2007 г.).

В 2007 г. средний показатель по РТ (2,4%) доли проб почв, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, значительно превышен в Алексеевском (33,3%), Актанышском (22,2%) м. р. Превышение отмечается также в Арском (7,1%), Чистопольском (7,3%) м. р. и г. Казани (7,8%).

В 2007 г. доля проб почв, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, по сравнению с 2006 г. снизилась до показателей, когда все пробы почвы соответствовали гигиеническим нормативам, в Алькеевском и Нижнекамском м. р.

В РТ остается стабильная ситуация по содержанию ртути, свинца, кадмия в почве. В пробах почв в селитебной зоне отсутствуют пробы, не отвечающие гигиеническим нормативам.

В 2007 г. по отношению к 2006 г. отмечалось небольшое увеличение проб почв, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, с 11,9% до 13,0% соответственно. Основными причинами микробного загрязнения почвы на территории жилой застройки являются:

- увеличение количества образующихся твердых бытовых отходов;
- отсутствие централизованной системы канализации в ряде населенных пунктов;
- неудовлетворительное состояние канализационных сетей;
- возникновение несанкционированных свалок ТБО;
- отсутствие условий для мойки и дезинфекции контейнеров для сбора ТБО;
- несовершенство системы очистки в ряде населенных пунктов.

Наиболее высокий показатель «доля проб почвы в селитебной зоне, не отвечающей гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям» по сравнению со средним по РТ показателем 13,0%, отмечался: в Альметьевском (57,1%) м. р., г. Набережные Челны (46,9%), Пестречинском (33,3%), Заинском (29,2%), Верхнеуслонском (25,0%) м. р. Аналогичный показатель в Елабужском (14,6%), Чистопольском (15,2%) м. р. в 2007 г. по сравнению с 2006 г. снизился, но продолжает превышать средний по РТ. Превышение данного показателя отмечается также в Нурлатском (19,2%), Нижнекамском (17,9%), Тукаевском (16,7%), Чистопольском (15,2%) м. р.

Увеличилась доля проб почвы, не отвечающей гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям, с 2,6% в 2006 г. до 3,5% в 2007 г. Этот показатель значительно выше среднего по РТ (3,5%) в Верхнеуслонском (37,5%), Аксубаевском (25,5%), Тукаевском (20,0%), Тетюшском (14,1%), Арском (13%), Агрызском (12%), Камско-Устьинском (10,0%) м.р. Превышение данного показателя отмечается также в Спасском (9,4%) м. р., г. Набережные Челны (8,3%), Мамадышском (6,3%), Пестречинском (6,3%), Лениногорском (6,2%), Бавлинском (5,7%), Актанышском (5,3%), Ютазинском (4,0%) м. р. В Алькеевском и Кукморском м. р. в 2007 г. по сравнению с 2006 г. данный показатель снизился, но продолжает превышать средний по РТ. В Апастовском, Атнинском, Мензелинском, Новошешминском, Сармановском, Азнакаевском, Алексеевском, Балтасинском, Бугульминском, Дрожжановском, Ела-

бужском, Зеленодольском, Лаишевском, Нижнекамском, Тюлячинском, Черемшанском м. р. все пробы, отобранные в 2007 г., по паразитологическим показателям соответствовали гигиеническим нормативам.

Уменьшилась доля проб почвы, не отвечающей гигиеническим нормативам по наличию в почве преимагинальных стадий мух, – с 0,9% в 2006 г. до 0,5% в 2007 г. В селитебной зоне Заинского м. р. наблюдалось превышение доли проб почв, не отвечающих гигиеническим нормативам по наличию преимагинальных стадий мух (0,7%).

## 5. МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Важнейшими параметрами, характеризующими состояние здоровья населения, являются медико-демографические показатели.

Численность постоянного населения РТ на 01.01.2008 г. составила 3760534 человек, из них по половому составу преобладают женщины – 53,94% (мужчины – 46,06%). Доля детского населения (от 0 – 14 лет) составляет 15,4% (581342), что ниже количества детей в 2006 г. (15,8%), взрослого населения – 79,8% (в 2006 г. – 79 %), также произошло снижение доли подростков с 5,2% (в 2006 г.) до 4,7% (в 2007 г.) и составило 177801 человек.

Показатели рождаемости в РТ с 1999 г. (9,3 на 1000 населения) имеют положительную тенденцию к росту и составили в 2007 г. 10,8 на 1000 населения, что на 9,0% выше уровня 2006 г. (9,9) (рис. 9).

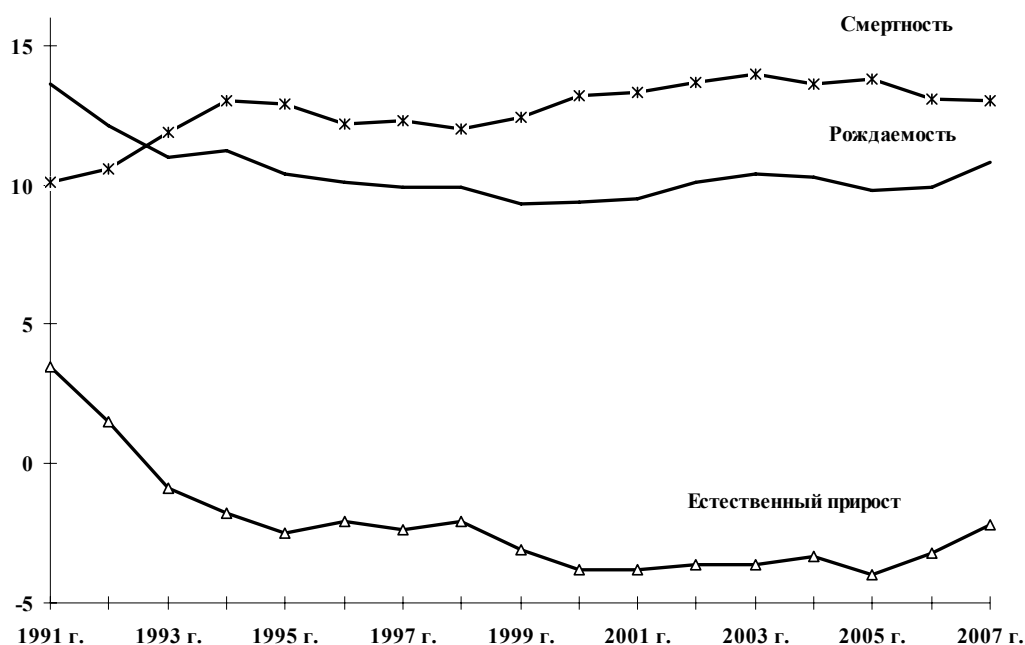


Рис. 9. Динамика медико-демографических показателей в РТ

В 28 территориях РТ показатель рождаемости выше среднего республиканского показателя (10,8), в т. ч. в Новошешминском (14,1), Сабинском (13,0), Кукморском (12,7), Менделеевском (12,5), Актанышском (12,4) м. р. Рождаемость среди городского и сельского населения не отличалась и составила 10,8 на 1000 населения.

Показатель смертности остается стабильно высоким, в 2007 г. он составил 13,0 на 1000 населения, что на уровне 2006 г. (13,1 на 1000 населения) и на 11,6% ниже, чем показатель в РФ (14,7 на 1000 населения). Показатели смертности среди сельского населения (17,0) на 45,2% выше, чем среди городского населения (11,7 на 1000 населения). В структуре смертности, как и в

РФ, преобладает смертность от болезней системы кровообращения – 61,8%, от новообразований – 13,3%, от травм, отравлений и внешних воздействий – 11,0 %, от болезней органов дыхания – 3,5%, от болезней органов пищеварения – 3,6% (рис.10).

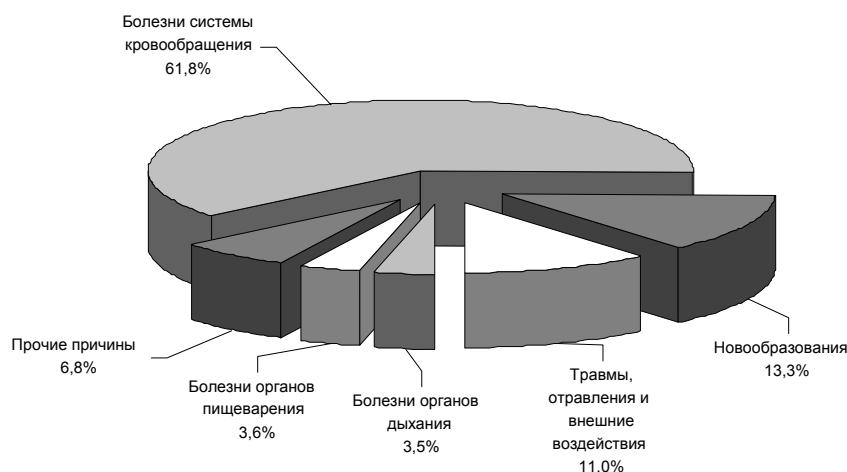


Рис. 10. Структура смертности населения РТ в 2007 г., %

В 38 м. р. РТ показатель смертности выше среднего республиканского (13,0). Наиболее высокий уровень смертности в Верхнеуслонском (20,8), Спасском (20,1), Тетюшском (18,8), Камско-Устьинском (18,0), Мензелинском (17,5), Буинском (17,3) м. р. Коэффициент младенческой смертности в РТ в 2007 г. составил 8,1 на 1000 детей, родившихся живыми (в 2006 г. – 8,2), что ниже показателя по РФ (2007 г. – 10,0) на 23,4%.

Показатель естественной убыли населения в 2007 г. составил -2,2 на 1000 населения, что выше, чем в 2006 г. (-3,2) на 31,3% и в 1,5 раза выше, чем в РФ (-3,4).

**Заболеваемость.** Уровень первичной заболеваемости в 2007 г. снизился на 1,1% (табл. 17) и составил 825,7 на 1000 населения (в 2006 г. – 834,9).

Таблица 17

**Первичная заболеваемость в РТ (на 1000 населения)**

2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
760,9	731,6	757,9	773,0	760,8	803,7	834,9	825,7

Снижение данного показателя в 2007 г. по сравнению с 2006 г. обусловлено снижением числа впервые зарегистрированных заболеваний среди взрос-



лого населения на 2,4%, в то же время среди подростков и детей наблюдается рост показателей первичной заболеваемости: соответственно, на 7,9% и 1,9%.

Наибольший уровень первичной заболеваемости среди детского населения составляют болезни органов дыхания – 887,5 на 1000 населения, и, соответственно, в структуре первичной заболеваемости детского населения данный класс заболеваний составил 54,4%. Наибольший уровень первичной заболеваемости среди подростков составляют болезни органов дыхания – 519,5 на 1000 населения, и, соответственно, в структуре первичной заболеваемости данный класс заболеваний составил 42,7%.

По сравнению с 2006 г. отмечается снижение первичной заболеваемости у взрослых по большинству нозологических форм: по болезням системы кровообращения – на 19,6%, болезням глаза – 10,0%, болезням кожи и подкожной клетчатки – 8,4%, новообразованиям – 7,8%, инфекционным и паразитарным болезням – 7,6%, болезням костно-мышечной системы – 5,5%, болезням уха – 4,8%, болезням органов пищеварения – на 2,6%.

Наибольший уровень первичной заболеваемости среди взрослого населения занимают болезни органов дыхания – 165,0 на 1000 человек, и, соответственно, в структуре первичной заболеваемости данный класс заболеваний составил 23,4% (табл. 18).

Таблица 18

**Структура первичной заболеваемости взрослого населения РТ в 2007 г., %**

Прочие болезни	25,2
Болезни органов дыхания	23,4
Травмы и отравления	15,1
Болезни мочеполовой системы	8,4
Болезни системы кровообращения	8,1
Болезни костно-мышечной системы	8,1
Болезни кожи и подкожной системы	6,3
Болезни глаза и его придатков	5,4

Самая высокая первичная заболеваемость отмечается в Нижнекамском м.р. – 1021,7 случаев на 1000 населения, где этот показатель превышает средний республиканский на 23,7%, и в Елабужском м. р. – 1009,6 случаев на 1000 населения (22,3%). Выше среднего республиканского уровня заболеваемость в Дрожжановском м. р. на 18,5%, в г. Казани – 17,8%, в Зеленодольском – 13,9%, Азнакаевском – 10,4%, Заинском м. р. – 8,4%, в г. Набережные Челны – 7,0%.

В 26 районах республики выявлен рост показателя первичной заболеваемости по сравнению с предыдущим годом, в т. ч. в Мензелинском м. р. – на 46,8%, Аксубаевском – на 36,2%, Апастовском – на 35,6%, Спасском – на 23,0%, Бавлинском – на 22,3%, Елабужском – на 18,1%, Сабинском – на

15,4%, Алькеевском – на 14,5%, Азнакаевском – на 11,3%, Дрожжановском – на 8,8%, Нурлатском – на 8,5%, Бугульминском – на 7,6%, Камско-Устьинском – на 7,4%, Нижнекамском – на 7,2%, Черемшанском и Новощешминском – на 6,1%, Рыбно-Слободском – на 5,6%, Тукаевском – на 5,0%, Тюлячинском – на 4,8%, Алексеевском – на 4,3%, Мамадышском – на 2,6%, Менделеевском – на 2,3%, Тетюшском и Лениногорском – на 2,1%. Незначительно увеличилась заболеваемость в Арском м. р. (на 1,1%) и в г. Набережные Челны (на 0,9%).

Самые высокие показатели первичной заболеваемости традиционно выявляются в Северо-Восточном (827,7 на 1000 населения) и Юго-Восточном (747,9 на 1000 населения) регионах республики. Самая низкая заболеваемость – в Предкамском регионе – 572,3 случая на 1000 населения.

Самые низкие показатели первичной заболеваемости выявлены в следующих муниципальных районах Республики Татарстан: Верхнеуслонском – 310,1 случая на 1000 населения, Буинском – 389,4 случая на 1000 населения, Кайбицком – 426,8 случая на 1000 населения, Алькеевском – 431,9 случая на 1000 населения, Аксубаевском – 433,0 случая на 1000 населения, Апастовском – 446,9 случая на 1000 населения, Актанышском – 447,4 случая на 1000 населения, Кукморском – 473,8 случая на 1000 населения, Сабинском – 498,2 случая на 1000 населения.

Таблица 19

**Распространенность болезней в Республике Татарстан  
(на 1000 населения)**

2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
1301,8	1286,4	1358,6	1411,7	1435,4	1533,6	1625,7	1680,2

Распространенность болезней в 2007 г., по сравнению с 2006 г. увеличилась на 3,4%, составив 1680,2 случая на 1000 населения (табл. 19). Рост данного показателя обусловлен увеличением числа всех выявленных болезней среди детей на 1,8%, среди подростков – на 7,7%, среди взрослых – на 3,8%.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Переведенцев Ю.П. Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды / Ю.П. Переведенцев, Ю.Г. Хабутдинов, А.А. Николаев. – Казань, 2004. – 133 с.
2. Переведенцев Ю.П. Состояние окружающей среды Республики Татарстан в современный период / Ю.П. Переведенцев, Ю.Г. Хабутдинов, А.П. Шлычков, А.А. Николаев, Е.А. Минакова. – Казань: Изд-во КГУ, 2007. – 132 с.
3. Переведенцев Ю.П. Природно-климатические ресурсы и загрязнение атмосферы / Ю.П. Переведенцев, Ю.Г. Хабутдинов, А.П. Шлычков. – Казань: Изд-во КГУ, 2008. – 109 с.
4. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2007 году. – Казань: ЗАМАК, 2008. – 484 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....	3
2. ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ .....	21
3. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	32
4. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ .....	45
5. МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ .....	55
ЛИТЕРАТУРА.....	59

Подписано в печать 08.10.2008.

Форм. 60 × 84 1/16. Гарнитура «Таймс». Печать ризографическая.

Печ. л. 3,75. Тираж 100. Заказ 317.

Лаборатория оперативной полиграфии Издательства КГУ

420045, Казань, Кр. Позиция, 2а

Тел. 231-52-12